

**IDENTIFIKASI ZAT PEWARNA RHODAMIN B PADA LIPSTIK DAN
PERONA PIPI YANG DI PASARKAN DI PASAR TENGAH
BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapat Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

Oleh :

Nama : NOVIANA ANGGRAINI

NPM :1511060121

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG**

1440 H/ 2019 M

**IDENTIFIKASI ZAT PEWARNA RHODAMIN B PADA LIPSTIK DAN
PERONA PIPI YANG DI PASARKAN DI PASAR TENGAH
BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapat Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Biologi**



Pembimbing I : Dr. Rina Budi Satiyarti, M.Si

Pembimbing II : Iip Sugiharta, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG**

1441 H/ 2019 M

ABSTRAK

Rhodamin B merupakan zat warna dari golongan pewarna kationik (*cationic dyes*) yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat, makanan, dan kosmetik karena dapat menyebabkan kanker, gangguan fungsi hati serta iritasi pada saluran pencernaan dan pernapasan. Walaupun terdapat dampak yang negatif namun penggunaan pewarna ini masih sering dilakukan terkhususnya untuk produk makanan dan kosmetika. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar Rhodamin B pada lipstik dan perona pipi yang dipasarkan di pasar tengah kota Bandar Lampung. Sampel lipstik dipilih dengan melihat parameter harga sedangkan perona pipi dilihat dari tiga merk yang sering digunakan oleh pelajar. Identifikasi pewarna Rhodamin B dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dengan etilasetat-metanol-amonium (75:30:15) yang kemudian dideteksi dibawah sinar UV 254 nm yang akan berfluoresensi kuning dan pembacaan kadar Rhodamin B menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan panjang gelombang 560,45 nm. Hasil penelitian menunjukkan dari 6 sampel lipstik yang diteliti tidak teridentifikasi adanya zat Rhodamin B sedangkan pada 3 merk perona pipi 2 diantaranya teridentifikasi mengandung Rhodamin B dengan harga R_f 0,99 cm (untuk sampel 8) dan 0,95 cm (untuk sampel 9) dengan baku pembanding 0,97 cm. Hasil identifikasi pada kedua sampel menggunakan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang 560,45 menunjukkan kadar 0,2299 mg/g pada sampel 8 sedangkan untuk sampel 9 memiliki kadar minus atau bisa dikatakan kadar yang terkandung sangat sedikit hingga sulit dihitung.

Kata kunci : Lipstik, Kromatografi Lapis Tipis, Rhodamin B, Sinar Uv 254 nm Spektrofotometri UV-VIS, Perona Pipi.

ABSTRACT

Rhodamin B is a colorant from cationic dyes which is stated as a dangerous substance in medicine, food, and cosmetics because it can cause cancer, impaired liver function and irritation in the digestive and respiratory tract. Although there are negative impacts, the use of these dyes is still often done, especially for food products and cosmetics. This research was conducted to identify and determine the levels of Rhodamin B in lipstick and blusher which are marketed in the downtown market of Bandar Lampung. The lipstick sample was selected by looking at the price parameters while the blush seen from three brands that are often used by students. Rhodamin B dye was identified using Thin Layer Chromatography method with ethylacetate-methanol-emonia (75:30:15) which was then detected under UV light 254 nm which would yellow fluorescence and the reading of Rhodamin B levels using UV-VIS spectrophotometry with a wavelength of 560, 45 nm. The results showed that of the 6 lipstick samples studied there were no identified Rhodamin B substances, while in 3 brands of blusher 2 of them were identified to contain Rhodamin B at an Rf price of 0.99 cm (for sample 8) and 0.95 cm (for sample 9) with Development standard 0.97 cm. The results of identification in both samples using Uv-Vis spectrophotometry at a wavelength of 560.45 showed levels of 0.2299 mg / g in sample 8 while for sample 9 it had a minus level or it could be said that the content contained was very small so it was difficult to calculate.

Keywords: Lipstick, Thin Layer Chromatography, Rhodamin B, Uv Rays 254 nm UV-VIS Spectrophotometry, Blusher.

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Noviana Anggraini
NPM : 1511060121
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

Menyatakan Bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Perona Pipi Yang Di Pasarkan Di Pasar Tengah Bandar Lampung” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Oktober 2019

Penulis,

Materai Rp.6000,-

Noviana Anggraini

1511060121



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PERSETUJUAN

JUDUL SKRIPSI

**: IDENTIFIKASI ZAT PEWARNA RHODAMIN B PADA LIPSTIK
DAN PERONA PIPI YANG DI PASARKAN DI PASAR TENGAH
BANDAR LAMPUNG**

NAMA

: NOVIANA ANGGRAINI

NPM

: 1511060121

JURUSAN

: PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS

: TARBIYAH DAN KEGURUAN

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah Dan
Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Rina Budi Satiyarti, M.Si

NIP. 198301072005012005

Iip Sugiharta, M.Si

NIP.

Ketua Jurusan,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si

NIP. 197505142008011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“IDENTIFIKASI ZAT PEWARNA RHODAMIN B PADA LISPTIK
DAN PERONA PIPI YANG DI PASRKAN DI PASAR TENGAH BANDAR LAMPUNG”**

disusun oleh **NOVIANA ANGGRAINI, NPM : 1511060121**, Program Studi Pendidikan
Biologi, Telah di Ujikan dalam Sidang Munaqasyah pada Hari/Tanggal : **Jum'at, 11 Oktober
2019, Pukul 08.00-10.00 WIB**. Di Ruang Sidang Munaqasyah II Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd.

Sekretaris : Aulia Novitasari, M.Pd.

Penguji Utama : Nurhaida Widiani, M.Biotech.

Penguji Kedua : Drs. Rina Budi Satiyarti, M.Si.

Pembimbing : Iip Sugiharta, M.Si.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Ir. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ
اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

“Artinya: Sesungguhnya Allah tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia. (Q.S. Ar-Rad: 11)”¹



¹Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an dan Terjemahan Edisi Usul Fiqih*, (Bandung: Sygma, 2007), h. 250

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kupersembahkan Skripsi ini kepada orang-orang yang sangat saya cintai dan saya sayangi:

1. Kedua orang tuaku yang tercinta: terimakasih banyak untuk ayahanda Indra dan ibunda Andawati yang telah membesarkan, mengasuh, membimbing, dan memberikan kasih sayang kepadaku, yang semua itu tak mungkin dapat terbalas olehku, serta tiada henti memberikan doanya, dukungan, dan yang selalu berjuang untuk keberhasilanku hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan perguruan tinggi di UIN Raden Intan Lampung.
2. Saudara laki-laki ku Jimi Alexcander dan Jefri Erlangga terima kasih atas perhatian dan kasih sayang yang tulus, memberikan do'a dan dukungan kepadaku, yang selalu membuat suasana rumah semakin lengkap. Dan keluarga besarku yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan motivasi.
3. Uwak Nurani terimakasih atas kasih sayang, do'a serta dukungannya selama ini.
4. Almamaterku Tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan dan pengalaman ilmiah yang akan selalu ku kenang sepanjang masa.

RIWAYAT HIDUP

Noviana Anggraini, dilahirkan di Baturaja pada tanggal 13 November 1996, merupakan anak kedua dari pasangan bapak Indra dan ibu andawati. Pendidikan penulis di mulai dari SD Negeri 04 OKU Baturaja Sumtera Selatan dan selesai pada tahun 2009, kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 02 OKU Baturaja Sumatera Selatan selesai pada tahun 2012, dilanjutkan kembali di SMA Sentosa Bhakti Baturaja Sumatera Selatan selesai pada tahun 2015 kemudian dilanjutkan di tingkat perguruan tinggi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang dimulai pada semester I Tahun akademik 2015.

Selama pendidikan penulis pernah aktif dalam Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) tahun 2009/2010, Pramuka pada tahun 2009/2010, Siswa Intra Sekolah (OSIS) di SMA 2012/2013, Paskibra Sekolah 2012/2013, Drumband 2012/2013 dan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi (HIMAPIBIO) 2015/2016.

Bandar Lampung, September 2019

Yang membuat,

Novina Anggraini

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, tiada kata yang lebih patut diucapkan oleh seorang hamba selain mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang atas berkat hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam kita hanturkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi teladan kepada kita, menjadi cahaya hingga saat ini.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis dengan judul **“Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Perona Pipi Yang Dipasrkan Di Pasar Tengah Bandar Lampung”**, untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Moh. Mukri, M.Ag selaku Rektor UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi
4. Ibu Dr. Rina Budi Satiyarti, M.Si selaku Pembimbing I dan bapak Iip Sugharta, M.Si selaku Pembimbing II yang telah telah banyak memberikan

bimbingan dan pengarahan serta meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis sejak awal perencanaan penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini..

5. Seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Program Studi Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
6. Ibu Febri selaku pembimbing saat melakukan penelitian serta staf di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Bandar Lampung
7. Untuk sahabat-sahabatku Putri Irma Nur'amala, Rini Dwi Rahayu, Rosliyana, Muna Waroh, Lestari Ramadini, Nurjannah Sholeha, dan Laila Fitri Ramadhanti yang selama ini tidak henti-hentinya memberi semangat dan motivasi serta secara langsung dan tidak langsung telah membantuku dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2015 khususnya Biologi B yang telah berjuang selama 4 tahun untuk meraih cita-cita.
9. Rekan-rekan KKN kelompok 276 dan PPL kelompok 60, terimakasih atas kebersamaan dan kekeluargaan yang kalian berikan, semoga Ukhuwah kita senantiasa terikat dan saling ingat dan menjaga silaturahmi.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, oleh karena itu penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, namun

besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bernilai ibadah di sisi Allah SWT,
dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Bandar Lampung,
Penulis

Oktober 2019

Noviana Anggraini
1511060121



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian	10
E. Manfaat Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kosmetika	11
1. Penggolongan Kosmetik.....	12
2. Persyaratan Kosmetik	15
3. Kosmetik Perona Pipi	15
4. Lipstik.....	16
B. Zat Kimia Yang Terkandung Di Dalam Kosmetik	20

C. Reaksi Negatif Oleh Kosmetik.....	24
D. Penggunaan Zat Warna	26
E. Rhodamin B	30
F. Toksikologi	32
1. Klasifikasi Bahan Toksik	33
2. Jalur Masuk Dan Tempat Pemaparan.....	33
3. Jalur Masuk Dan Frekuensi Pemaparan	34
4. Jalur Penyerapan	34
G. Kromatografi Cair.....	36
1. Kromatografi Lapis Tipis.....	36
2. Penanganan Eluen	39
3. Penanganan Chamber	40
4. Dasar Kromatografi Lapis Tipis	41
H. Spektrofotometri.....	42
1. Tipe Spektrofotometri Uv-Vis	44
2. Syarat Pengukuran	45
3. Interaksi Sinar Uv-Vis Dengan Senyawa.....	46
4. Spektrum Uv-Vis	47
5. Trasi Elektronik.....	48
6. Kerangka Pikir	48

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian	51
B. Alat Dan Bahan	51
C. Prosedur Penelitian.....	51
1. Menyiapkan Sampel	52
2. Pembuatan Larutan Penelitian	52
3. Prosedur Penelitian	53
D. Prosedur Pengumpulan Data	56
E. Analisa Data.....	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	58
B. Pembahasan.....	66

BAB V Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan	72
B. Saran.....	72

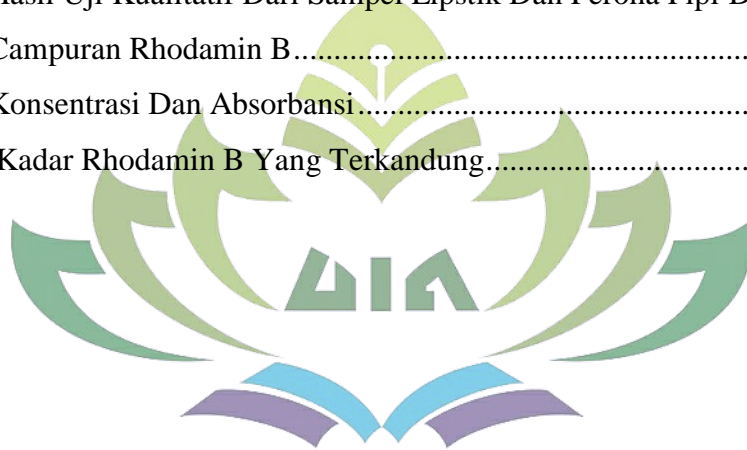
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1.Pigmen Lake Yang Di Gunakan Dalam Lipstik	19
2.2.Zat Warna Sintetis Yang Diperbolehkan	29
2.3.Zat Warna Yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya	29
2.4.Klasifikasi Sinar Tampak Dengan Warna Komplementernya	43
2.5.Absorpsi Sinar Uv Pada λ maks Dari Beberapa Pelarut	45
4.1.Hasil Uji Kualitatif Dari Sampel Lipstik Dan Perona Pipi Tanpa Campuran Rhodamin B	61
4.2.Hasil Uji Kualitatif Dari Sampel Lipstik Dan Perona Pipi Dengan Campuran Rhodamin B.....	62
4.3.Konsentrasi Dan Absorbansi.....	66
4.4. Kadar Rhodamin B Yang Terkandung.....	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1.Struktur Kimia Rhodamin B	30
4.1.Penampakan Plat Siliki Setelah Perendaman	60
4.2.Penampakan Plat Silika Di Bawah Sinar Uv 254 nm	63
4.3.Panjang Gelombang 560,45	65
4.4.Kurva Kalibrasi Larutan Rhodamin B Pada Konsentrasi 0ppm, 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, 10ppm	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan HCL 4 N.....	73
2. Perhitungan Nilai Rf Sampel Dan Rhodamin B Baku	74
3. Data Kurva Kalibrasi Larutan Rhodamin B Pada Panjang Gelombang 560,45 nm.....	75
4. Perhitungan Persamaan Regresi	76
5. Perhitungan Kadar Rhodamin B Yang Tekandung Dalam Sampel	77
6. Dokumentasi	78
7. Daftar Bahan Yang Di Larang Dalam Kosmetik	81
8. Surat Pemberi Izin Penelitian.....	83
9. Surat Telah Melakukan Penelitian	84



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman maka semakin dituntutnya seseorang untuk berpenampilan menarik. Penampilan yang menarik dapat membantu seseorang dalam melakukan pekerjaannya. Banyak wanita akan mengeluarkan biaya yang sangat besar demi membuat diri mereka menarik dengan melakukan perawatan serta membeli beberapa macam kosmetik. Semakin banyak kebutuhan akan kosmetik maka bermunculanlah kosmetik dengan berbagai merk dan harga yang beranekaragam.

”Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 220/Men.Kes/PER/IX/76 menyatakan kosmetika : adalah bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan atau disemprotkan pada, dimasukkan dalam, dipergunakan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa dan tidak termasuk golongan obat.”¹

Dari pernyataan diatas, dapat kita artikan bahwasanya kosmetik adalah bahan campuran yang diperuntungkan untuk tubuh bagian luar saja yang memiliki beberapa manfaat yang baik sesuai kandungan kosmetik serta manfaat kosmetik tersebut.

Tujuan penggunaan kosmetik bagi masyarakat modern adalah untuk kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik melalui make-up, meningkatkan rasa percaya diri dan perasaan tenang, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan

¹Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76 Tentang Produksi Dan Peredaran Kosmetika Dan Alat Kesehatan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Pasal 1 ayat (1)

sinar *ultra violet*, polusi serta faktor lingkungan lainnya.² Sebagaimana yang telah dijelaskan diatas, maka kosmetik yang awalnya hanya kebutuhan sekunder sekarang telah menjadi kebutuhan primer setiap masyarakat baik anak kecil, orang dewasa, laki-laki maupun kaum perempuan.

Peredaran produk kecantikan, obat-obatan serta makanan haruslah melalui suatu badan pengawasan yang dikenal sebagai BPOM. “BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintah di bidang pengawasan obat dan makanan. Obat dan makanan sebagaimana yang dimaksud pada ayat 1 terdiri atas obat, bahan obat, narkotika, psikotropika, prekursor, zat adiktif, obat tradisional, suplemen kesehatan, kosmetik dan pangan olahan.”³

Produk yang telah melewati BPOM khususnya pada produk kosmetik akan diterbitkan sebuah nomor notifikasi pada produk. “Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1176/MENKES/PER/VIII/2010 tentang notifikasi kosmetika di Indonesia menegaskan bahwa setiap kosmetik hanya dapat diedarkan melalui izin edar dari menteri. Izin edar sebagaimana yang dimaksud berupa notifikasi, dikecualikan dari ketentuan notifikasi sebagaimana dimaksud merupakan kosmetik yang digunakan untuk penelitian dan sampel kosmetik untuk pameran dalam jumlah terbatas dan tidak diperjualbelikan.”⁴

²Winda Rukmana, “Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Pedagang Kosmetik Tentang Bahaya Rhodamin B Di Pasar Ramai Kota Medan Tahun 2013 ” USU, (2013), h. 1

³Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 80 Tahun 2017 Tentang Badan Pengawasan Obat Dan Makanan.Pasal 1 (ayat 1) dan pasal 2 (ayat 2)

⁴Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1176/MENKES/PER/VIII/2010 Tentang Notifikasi Kosmetika,Pasal 3 ayat (1,2,3),h. 3

Nomor notifikasi yang dikeluarkan oleh Badan POM akan berbeda-beda sesuai dengan asal negara dari produk dibuat. Penomoran notifikasi kosmetik terdiri dari dua huruf awal yang menunjukkan benua, diikuti 11 digit angka setelahnya, dimana 2 angka pertama akan menunjukkan kode negara, 2 angka kedua merupakan tahun notifikasi, 2 angka ketiga menunjukkan jenis produk dan 5 angka terakhir akan menunjukkan urutan notifikasi. Pembagian kode benua nomor notifikasi diantaranya NA (untuk produk-produk Asia), NB (produk Australia), NC (produk Eropa), ND (produk Afrika), dan NE (produk Amerika). Berikut contoh penulisan nomor notifikasi yakni jika produk memiliki NA 18150900279, artinya produk tersebut berasal dari Asia dan dalam negeri karena angka 18 merupakan negara Indonesia angka selanjutnya, 15 (notifikasi diperoleh pada tahun 2015), 09 (kode produk), 00279 (nomor notifikasi).⁵

Kosmetik yang beredar dipasaran sekarang ini dibuat dengan berbagai jenis bahan dasar dan cara pengolahannya. Menurut bahan yang digunakan dan cara pengolahannya kosmetik dapat dibagi menjadi 2 yaitu kosmetik tradisional dan kosmetik modern.

a. Kosmetik Tradisional

Kosmetik tradisional adalah kosmetik alamiah yang dapat dibuat sendiri langsung dari bahan-bahan yang telah dikeringkan misalnya, buah-buahan, dan tanaman-tanaman yang ada.⁶

⁵Soraya Ratnawulan Mita, Patihul Husni, Insan Kurniawan Syah, "Cara Menghindari Kosmetika Palsu dengan Organoleptik". *Majalah Farmasetika*, Vol. 2 No.1 (2017), h. 9

⁶Lina Pangaribuan, "Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaun Perempuan". *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* Vol.15 No.30 (Desember 2017), h. 22

b. Kosmetik Modern

Kosmetik modern adalah kosmetik yang diproduksi secara pabrik (laboratorium), dimana telah dicampur dengan zat-zat kimia untuk mengawetkan kosmetik tersebut agar tahan lama, sehingga tidak cepat rusak.⁷

Kosmetik yang paling banyak dan tidak dapat ditinggalkan pemakaiannya adalah lipstik dan perona pipi atau yang dikenal dengan nama *blush-on*. Lipstik merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistik sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah, tetapi tidak boleh menyebabkan iritasi pada bibir.⁸

Kosmetik yang akan dipasarkan memiliki warna-warni yang menarik. Pewarna berdasarkan sumbernya ada 2 jenis yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. Pewarna alami diperoleh dari akar, daun, bunga, dan buah. Sedangkan pewarna sintetis berasal dari reaksi antara dua atau lebih senyawa kimia. Penggunaan pewarna sintetis sering disalah gunakan dalam penggunaannya. Terkadang pewarna sintetis digunakan didalam produk pangan dan kosmetik.

“Berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 00386/C/SK/II/90 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat, makanan dan kosmetika terdapat beberapa zat warna yang dilarang penggunaannya; merupakan pewarna untuk tekstil; dalam sediaan kosmetika karena berpengaruh buruk terhadap kesehatan sang pemakai antara lain:

1. Jingga K1 (C.I Pigment Orange 5, D&C Orange No.17)
2. Merah K3 (C.I Pigment Red 53, D&C Red No.8)
3. Merah K10 (Rhodamin B, C.I Food Red 15, D&C Red No.19)

⁷Lina Pangaribuan, “Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaun Perempuan”. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* Vol.15 No.30 (Desember 2017), h. 22-23

⁸Helmice Afriyeni, Nia Wise Utari, “Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Berwarna Merah Yang Beredar Di Pasar Raya Padang”. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 8 No.1(2016), h. 60

4. Merah K11 (C.145170:1)”⁹

Salah satu pewarna sintetis yang sering digunakan dalam produk kecantikan yaitu pewarna K10 atau yang dikenal dengan nama Rhodamin B. Rhodamin B sering disalah gunakan pada produk lipstik, perona pipi serta perona mata (*eye shadow*). Rhodamin B merupakan zat warna berupa serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, serta mudah larut dalam larutan warna merah terang berfluoresan digunakan sebagai bahan pewarna tekstil, cat, kertas. Rhodamin B dapat mengiritasi saluran pernapasan dan juga bersifat karsinogenik jika digunakan terus menerus.¹⁰

Penyebab bahaya dari zat warna Rhodamin B bagi kesehatan dikarenakan kandungan klorin (Cl) yang dimilikinya. Kandungan klorin (Cl) sendiri merupakan senyawa halogen yang tidak hanya berbahaya tetapi juga reaktif. Tertelannya klorin (Cl) didalam tubuh akan membuat senyawa tersebut berusaha mendapatkan kestabilan dalam tubuh meski harus dengan mengikat senyawa lain yang berada di dalam tubuh oleh karena itu kehadirannya menjadi racun bagi tubuh. Senyawa lain yang terikat tersebut tidak lagi berfungsi dengan baik sehingga kinerja tubuh tidak lagi optimal.¹¹

Rhodamin B sendiri juga memiliki senyawa pengalkilasi ($\text{CH}_3\text{-CH}_3$) yang bersifat radikal sehingga dapat berikatan dengan protein, lemak dan DNA dalam tubuh. Bila Rhodamin B dikonsumsi dalam waktu yang lama maka akan

⁹Aliya Nur Hasanah, “Identifikasi Rhodamin B Pada Produk Pangan Dan Kosmetik Yang Beredar Di Bandung”. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol 12 No 4 (April 2014), h. 2

¹⁰Afriyeni, Nila Wise Utari, “Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Berwarna Merah Yang Beredar Di Pasar Raya Padang” h. 60

¹¹Ana Rohma. “14 Bahaya Rhodamin B pada Makanan”. (on-line), tersedia di : www.google.com/amp/s/halosehat.com/farmasi/aditif/bahaya-rhodamin-b-pada-makanan/amp (6 Juli 2019)

menyebabkan iritasi pada saluran cerna dan mengakibatkan perubahan ketinggian mukosa gaster.¹²

Lipstik dan perona pipi termasuk kedalam kosmetik dekoratif. Lipstik terbuat dari beberapa formula diantaranya lilin, minyak, lemak, *acetoglycerides*, surfaktan, antioksidan dan zat pewarna.¹³ Perona pipi sendiri merupakan kosmetik yang digunakan untuk memberi warna pada pipi. Pewarna pipi biasanya terdiri dari warna merah jambu (*pink*), coklat dan *orange*.

Lipstik merupakan salah satu benda yang sangat penting bagi kaum wanita. Penggunaan lipstik bagi wanita dimaksudkan agar memberikan warna pada bibir, karena bibir yang tidak dilapisi oleh lipstik akan memberikan kesan pucat dan kurang segar pada wajah. Penggunaan lipstik berwarna merah memberikan kesan *glamour* serta kepercayaan diri seorang wanita.¹⁴

Perona pipi mulai marak digunakan oleh kaum pelajar sebagai kebutuhan sehari-hari. Kemungkinan penggunaan *blush-on* ini dimulai pada tahun 2018 dengan pengaplikasiannya tidak hanya digunakan dibawah pipi saja melainkan diaplikasikan di area bawah mata. Awal kemunculan tren *blush-on* ini diperkenalkan dari salah satu negara yang terkenal pula dengan dunia kecantikannya, yakni Jepang. Tren penggunaan *blush-on* tahun 2018 memiliki

¹²Pravengesta Anggit Anjasmara, Muhammad Fadhol Romdhoni, Mustika Ratnaningsih, "Pengaruh Pemberian Rhodamin B Peroral Subakut Terhadap Perubahan Ketinggian Mukosa Gaster Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*)". Vol 13 No 2 (Desember 2017), h. 59

¹³*Ibid.* h. 2

¹⁴Kenali, 2 Alasan Wanita Sering Memakai Lipstik Merah" 28 februari 2019 (on-line), tersedia di <http://portalmadura.com/kenali-2-alasan-wanita-sering-memakai-lipstik-merah-186795> (21 April 2019)

beragam pilihan seperti *Momoko Look*, *Hangover Make-up*, *Blush Bomb*, dan *Blush on Sunburn*.¹⁵

Dalam sebuah penelitian yang telah dilakukan di kota Padang pada tahun 2016 silam dengan menggunakan 10 macam sampel kosmetik yang terdiri dari 5 sampel kosmetik (F, G, H, I, J) yang memiliki nomor notifikasi dan 5 sampel kosmetik (A, B, C, D, E) tidak memiliki nomor notifikasi menunjukkan pada sampel A positif mengandung Rhodamin B sedangkan sisanya dinyatakan negatif.¹⁶

Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 2017 yang dilakukan di Makassar dengan obyek penelitian berfokus pada lipstick impor dengan menggunakan 6 macam sampel kosmetik, dari keenam sampel yang diteliti terdapat satu sampel yang dinyatakan positif mengandung Rhodamin B.¹⁷

Penelitian mengenai identifikasi zat warna Rhodamin B pada kosmetik pemerah pipi dan *eyes shadow* dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dan KCK telah dilakukan pada tahun 2013 silam. Penelitian ini menggunakan 12 sampel kosmetik yang terdiri dari 6 sampel pemerah pipi (A, B, C, D, E, F) dan 6 sampel pemerah mata (1, 2, 3, 4, 5, 6). Sampel A dan C (pemerah pipi) mengandung Rhodamin B sedangkan pada sampel *eyes shadow* ditunjukkan pada sampel 1 dan 4.¹⁸

¹⁵Raditha Rara. "Tren Blush On Jepang yang Sempat Viral di 2018". (On-line), tersedia di: <http://journal.sociolla.com/beauty/blush-on-jepang-yang-viral-di-2018/amp/> (23 April 2019)

¹⁶*Ibid*, h. 62

¹⁷Syamsuri Syakri. "Analisis Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna Pada Sediaan Lipstik Impor Yang Beredar Di Kota Makassar". *JF FIK UINAM*, Vol. 5 No. 12017 (2017), h. 45

¹⁸Winasih Rachmawati, Sophi Damayanti, Adi Mulyana, "Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Kosmetik Pemerah Pipi Dan Eye Shadow Dengan Metode KLT dan KCKT". *Jurnal Farmasi Galenika* Vol.1 No.02 (2013), h. 76

Dari pemaparan diatas membuktikan bahwasanya penggunaan Rhodamin B pada kosmetik masih banyak dilakukan oleh para produsen kosmetik. Hal ini lah yang mendorong peneliti untuk meneliti kandungan Rhodamin B pada lipstick merah dan perona pipi (*blush-on*) yang dipasarkan di Pasar Tengah Bandar Lampung

Adapun ayat Al-Qurn'an yang menjelaskan mengenai kerusakan dan keindahan seorang manusia adalah sebagai berikut

وَمَا أَصَابَكُمْ مِّنْ مُّصِيبَةٍ فَبِمَا كَسَبَتْ أَيْدِيكُمْ وَيَعْفُوا عَنْ كَثِيرٍ ﴿٤٢﴾

Artinya “Dan apa saja musibah yang menimpa kamu Maka adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan sebagian besar (dari kesalahan-kesalahanmu). [Q.S asy-Syûra/42:30]”¹⁹

“Syaiikh Abdurrahmân as-Sa’di rahimahullah ketika menafsirkan ayat ini mengatakan, “Allâh Subhanahu wa Ta’ala memberitakan bahwa semua musibah yang menimpa manusia, (baik) pada diri, harta maupun anak-anak mereka, serta pada apa yang mereka sukai, tidak lain sebabnya adalah perbuatan-perbuatan buruk (maksiat) yang pernah mereka lakukan...”

“Menurut kamus besar bahasa Indonesia yang dimaksud dengan kata maksiat adalah sebuah perbuatan yang melanggar perintah Allah SWT ; perbuatan dosa (tercela, buruk dan sebagainya)”. Penambahan zat warna sintetis Rhodamin B, logam, timbal serta senyawa kimia lainnya pada produk kosmetik merupakan salah satu tindakan tercela yang dilakukan oleh pihak produsen kosmetik pada pihak konsumen. Perbuatan ini akan sangat merugikan pada pihak konsumen dimana pihak konsumen akan menanggung bahaya dari zat kimia yang telah terkandung dalam produk campuran kosmetik yang dipakai nantinya.

¹⁹Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya (Bandung: Diponegoro,2004)

لَرَّاجِمُونَ يَرْحَمُهُمُ الرَّحْمَنُ، إِرْحَمُوا مَنْ فِي الْأَرْضِ يَرْحَمْكُمْ مَنْ فِي السَّمَاءِ

“Orang-orang yang mengasihi dirahmati oleh Ar-Rahman (Yang Maha Pengasih), kasihilah yang ada di bumi nicaya Yang di langit akan mengasihi kalian” (HR Abu Dawud)

إِنَّمَا يَرْحَمُ اللَّهُ مِنْ عِبَادِهِ الرَّحَمَاءَ

“Sesungguhnya Allah hanya akan menyayangi hamba-hamba-Nya yang penyayang.” (HR. Bukhari)

Manusia, hewan serta tumbuhan merupakan makhluk hidup yang harus disayangi. Kasih sayang yang dapat diberikan kepada sesama makhluk hidup dapat berupa memberikan hal-hal yang tidak membahayakan manusia, hewan ataupun tumbuhan. Sebagai contoh rasa sayang kepada sesama manusia yaitu dengan tidak memberikan bahan-bahan kimia berbahaya yang nantinya akan memberikan dampak yang merugikan.

B. Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Pasar Tengah Bandar Lampung
2. Pengambilan sampel dilakukan dengan melihat parameter harga lipstick menurut pelajar yang terdiri dari lipstick dengan harga murah (Rp. 5000,00-15.000,00), menengah (Rp. 20.000,00-30.000,00) dan mahal (Rp. 35.000-50.000) dan tiga buah perona pipi yang sering digunakan oleh kaum pelajar
3. Penelitian berfokus pada kandungan Rhodamin B pada lipstick dan perona pipi

C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu

1. Apakah terdapat kandungan Rhodamin B pada lipstik dan perona pipi yang dipasarkan di Pasar Tengah Bandar Lampung ?
2. Berapakah kadar kandungan Rhodamin B pada sampel tersebut ?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk mengidentifikasi zat pewarna Rhodamin B pada lipstik dan perona pipi yang di pasarkan di Pasar Tengah Bandar Lampung
2. Mengetahui kadar Rhodamin B yang terkandung pada sampel

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui ada tidaknya zat pewarna Rhodamin B pada lipstik dan perona pipi yang di pasarkan di Pasar Tengah Bandar Lampung
2. Sebagai informasi bagi masyarakat untuk memilih produk lisptik dan perona pipi yang aman
3. Sebagai informasi bagi Departemen Kesehatan dan isntansi terkait agar lebih memperhatikan produk-produk yang dipasarkan secara bebas di kalangan masyarakat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kosmetika

Kosmetika telah dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu, dan baru pada abad ke 19 mendapatkan perhatian khusus. Kosmetika selain untuk kecantikan juga mempunyai fungsi untuk kesehatan. Perkembangan kosmetika dan industri kosmetika dimulai dalam skala besar pada abad ke 20 dan menjadi salah satu bagian dari dunia usaha.¹ Kosmetik berasal dari bahasa Yunani “kosmetikos” yang berarti keterampilan menghias dan mengatur.

“Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 220/Men.Kes/PER/IX/76 menyatakan kosmetika adalah bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan atau disemprotkan pada, dimasukkan dalam, dipergunakan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa dan tidak termasuk golongan obat.”²

Pembuatan kosmetik pada masa lampau menggunakan bahan-bahan alami (bahan-bahan yang didapatkan dari tumbuhan maupun hewan). Semakin berkembangnya zaman, kosmetik dibuat dengan berbagai macam campuran baik dari bahan alami maupun bahan buatan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu kosmetik yang akan dipasarkan. Ilmu yang mempelajari kosmetika disebut dengan kosmetologi. Kosmetiologi sendiri merupakan ilmu yang mempelajari hukum kimia, fisika, biologi maupun mikrobiologi mengenai pembuatan, penyimpanan, dan penggunaann kosmetik itu sendiri.³

¹Retno Iswari Tranggono, fatma Latifah, *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2007), h. 3

²Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76

³Tranggono, fatma Latifah, *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, h. 4

1. Penggolongan Kosmetik

Adapun pengelompokan kosmetik diantaranya :

a. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, kosmetik dibagi kedalam 13 kelompok:

- 1) Preparat untuk bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi, dan lain-lain.
- 2) Preparat untuk mandi, misalnya sabun mandi, *bath capsule*, dll
- 3) Preparat untuk mata.
- 4) Preparat wangi-wangian, misalnya parfum, toilet water, dan lainla
- 5) Preparat untuk rambut, misalnya cat rambut, hair spray, dan lain-lain.
- 6) Preparat pewarna rambut, misalnya cat rambut, dan lain-lain.
- 7) Preparat make-up (kecuali mata), misalnya bedak, lipstik, dan lain-lain.
- 8) Preparat untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, *mouthwashes*, dan lain-lain.
- 9) Preparat untuk kebersihan badan, misalnya deodorant, dan lain –lain
- 10) Preparat kuku, misalnya cat kuku, losion kuku, dan lain- lain.
- 11) Preparat perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung, dan lain-lain.
- 12) Preparat cukur, misalnya sabun cukur, dan lain-lain.

13) Preparat untuk xanthin dan *sunscreen*, misalnya *sunscreenfoundation*, dan lain-lain.⁴

b. Penggolongan menurut sifat dan cara pembuatannya:

1) Kosmetik modern :

Kosmetik modern merupakan kosmetik yang dibuat atau diramu dari bahan kimia dan diolah secara modern (termasuk diantaranya adalah *cosmedics*).⁵

2) Kosmetik tradisional:

Adapun pembagian kosmetik tradisional diantaranya :

- a) Betul-betul tradisional, misalnya mangir, lulur yang dibuat dari bahan alam dan diolah secara tradisional dengan resep yang diturunkan secara turun menurun
- b) Semi tradisional, diolah secara modern dan diberikan bahan pengawet agar tahan lama.⁶
- c) Hanya namanya yang tradisional tanpa komponen yang benar-benar tradisional dan diberikan zat warna yang menyerupai bahan tradisional.⁷

⁴Tranggono & Fatimah Latifah, *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, h. 7

⁵*Ibid.* h. 8

⁶*Ibid.*

⁷*Ibid.*

c. Penggolongan kosmetik menurut kegunaannya bagi kulit

1) Kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetic*)

Kosmetik jenis ini berguna untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Adapun yang termasuk didalamnya yaitu sebagai berikut :

- a) Kosmetik sebagai pembersih kulit (*cleanser*): Sabun, *Cleansing cream, cleansing milk*, dan penyegar kulit (*freshener*)
- b) Kosmetik sebagai pelembab kulit (*mozturizer*): *Mozturizer cream, night cream*, anti wrincel *cream*.
- c) Kosmetik sebagai pelindung kulit: *Sunscreen cream, sunscreen, foundation, sunblock cream/lotion*
- d) Kosmetik yang digunakan untuk menipiskan atau mengamplas kulit (*peeling*): *scrub cream* yang berisi butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengamplas (*abrasiver*).⁸

2) Kosmetik riasan (dekoratif atau make-up)

Kosmetik jenis ini diperlukan untuk menutupi kekurangan pada kulit yang mana nantinya akan menghasilkan penampilan yang menarik serta menimbulkan efek percaya diri (*self confidence*). Dalam kosmetik riasan, zat pewarna dan zat pewangi sangat berperan besar.⁹

⁸*Ibid.*

⁹*Ibid.*

2. Persyaratan Kosmetik

Adapun persyaratan yang harus dilewati sebelum mengedarkan kosmetik ke pasaran sebagai mana yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

“Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76 syarat-syarat umum produksi dan peredaran menyatakan Kosmetika dan alat kesehatan yang diproduksi dan diedarkan harus memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan, standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan Menteri. Kosmetika dan alat kesehatan sebelum diedarkan harus di daftarkan pada Departemen Kesehatan Republik Indonesia.”¹⁰

Dapat dikatakan kosmetik yang akan diedarkan haruslah menggunakan bahan-bahan yang tidak berbahaya untuk penggunaanya.

3. Kosmetik Perona Pipi

Produk ini bertujuan memberikan warna terkhususnya pada bagian pipi dan bawah mata, sehingga penggunaanya tampak lebih cantik dan lebih segar. Kadang-kadang dipakai langsung tetapi lebih sering sebagai foundation. Perona ini dipasarkan dalam berbagai bentuk :

1) *Loose* atau *compact powder*

Pada produk *loose* atau *compact powder* ini berisi pigment dan lakes dalam bentuk kering, diencerkan dengan talcum, zink stearat, dan magnesium karbonat. Kandungan pigment biasanya 5-20%. Pada pemaasarannya *compact rouge* lebih populer dibandingkan *loose powder*, hal ini dikarenakan :

- a) Tidak begitu beterbangan jika dipakai
- b) Melekat lebih baik pada kulit.¹¹

¹⁰Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76, Pasal 2 ayat (2,3)

¹¹Tranggono, Fatma Latifah, *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, h. 94

2) *Anhydrous cream rouge*

Zat-zat pewarna (pigment, lakes dan cat larut minyak) akan dilarutkan di dalam base *fate-oil-wax*. *Anhydrous cream rouge* memiliki keuntungan dapat membentuk lapisan tipis yang rata dipermukaan kulit sehingga tampak lebih alami dibandingkan dengan *loose powder*. Cream ini juga bersifat menolak air, sehingga resiko lunturnya rouge karena perspirasi akan terhindari.¹²

3) Krim Emulsi dan *Liquid Rouge*

Bedak cair dan *rouge* cair bercampuran dengan sangat baik. Penggunaan *rouge* cair pada *foundation* akan memberikan hasil yang sangat cantik pada wajah pengguna.¹³

4) *Liquid Rouge*

Pada *liquid rouge* terdiri dari larutan warna dengan bahan pelarut air atau hidroal-koholik. Pemilihan zat warna harus sesuai dengan warna kulit pemakaiannya.¹⁴

4. Lipstik

Lipstik adalah make-up bibir yang anatomis dan fisiologisnya sedikit berbeda dari bagian kulit lainnya. Dapat dilihat dari stratum corneum pada bibir yang sangat tipis dan pada bagian dermis tidak mengandung kelenjar keringat ataupun kelenjar minyak, hal inilah yang menyebabkan bibir

¹²*Ibid.*

¹³*Ibid*, h. 95

¹⁴*Ibid*, h. 96

pecah-pecah serta mudah kering khususnya pada udara yang dingin dan kering.¹⁵

a. Syarat Lipstik

Adapun syarat yang harus dimiliki oleh lipstik yaitu sebagai berikut :

- 1) Dapat melapisi bibir secara mencukupi
- 2) Dapat bertahan dibibir selama mungkin
- 3) Cukup melekat pada bibir tetapi tidak sampai lengket
- 4) Tidak mengiritasi atau menimbulkan alergi pada bibir
- 5) Melembabkan bibir dan tidak mengeringkannya
- 6) Memberikan warna yang merata pada bibir
- 7) Penampilannya harus menarik baik warn maupun bentuknya
- 8) Tidak meneteskan minyak, permukaannya halus tidak bopeng ataupun berintik-bintik.¹⁶

b. Bahan Pembuatan Lipstik

Bahan yang harus digunakan dalam pembuatan lipstik haruslah bahan yang aman, hal ini dikarenakan kita sering menjilati atau melembabkan bibir dengan menggunakan air liur. Jika menggunakan bahan-bahan yang berbahaya takutnya bahan-bahan tersebut ikut tertelan ketika kita membasahi bibir kita menggunakan air liur.

¹⁵*Ibid*,h. 100

¹⁶*Ibid*.

Ada tiga jenis bahan baku utama yang digunakan dalam produk bibir yaitu minyak, lilin dan warna dengan rasio yang bervariasi antara berbagai jenis produk

1) Minyak

Minyak jarak adalah minyak utama yang digunakan dalam lipstik. Tidak seperti kebanyakan minyak lainnya, minyak jarak dapat larut dalam alkohol dan aktivitas permukaannya yang terkait.¹⁷ Contoh lain minyak yang memiliki kemampuan melarutkan zat warna eosin diantaranya minyak castor, tetrahydrofurfuryl, fatty acid alkylolamides, dihydric alcohol dan lain-lain.¹⁸

2) Lilin

Lilin dianggap sebagai padatan tidak berbahaya dengan tingkat kilau dan plastisitas yang berbeda. Lilin dapat dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu lilin alami dan lilin sintetis. Lilin alam dibagi lagi menjadi lilin hidrokarbon seperti lilin parafin, lilin mikrokristalin, lilin mineral (seperti ozokerite, ceresine), lilin nabati, lilin, lilin tebu, lilin carnauba, lilin Jepang dan lilin beras, dan lilin hewan lilin (seperti lilin lebah dan lanolin).¹⁹

3) Zat Pewarna

Hal yang paling menarik perhatian terhadap suatu produk lipstik yaitu warna yang dihasilkan oleh lipstik tersebut. Warna

¹⁷Hilda Butler, *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps Tenth Edition* (Amerika: Kluwer Academic Publishers, 2000), h. 206

¹⁸Tranggono, Fatma latifah. *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, h. 101

¹⁹Butler, *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps Tenth Edition*, h. 207

lipstik yang paling banyak digandrungi oleh kaum hawa yaitu warna merah, dari merah muda hingga merah sejati. Banyak lipstik juga mengandung mutiara untuk memberikan tingkat kilap yang tinggi pada bibir.²⁰

Tabel 2.1
Pigmen Dan Lake Yang Digunakan Dalam Lipstik

D&C Red No. 6 Ba Lake	C I 15850:2
D&C Red No. 7 Ca Lake	C I 15850:1
D&C Red No. 6 (Sodium salt)	C I 15850
FD&C Red No. 3 Al Lake	C I 45430:1
FD&C Yellow No. 5 Al Lake	C I 19140:1
FD&C Yellow No. 6 Al Lake	C I 15985:1
FD&C Blue No. 1 Al Lake	C 142090:2
D&C Yellow No. 10 Al Lake	C I 47005:1
D&C Red No. 33 Al Lake	C I 17200
D&C Red No. 21 Al Lake	C 145380:2
D&C Red No. 27 Al Lake	C I 45410:2
D&C Red No. 28 Al Lake	C I 45410:1
D&C Red No. 30 Al Lake	C I 73360
D&C Red No. 36	C I 12085
D&C Orange No. 5 Al Lake	C 145370:1
Black Iron Oxide	C I 77499
Red Iron Oxide	C I 77491
Yellow Iron Oxide	C I 77492
Titanium Dioxide	C I 77891

4) Aditif Lainnya

a) Antioksidan

Antioksidan diperlukan untuk melindungi minyak dari bahan pembuatan lipstik teroksidasi. Vitamin E, BHA, dan BHT, BHA adalah antioksidan yang paling umum digunakan di dalam lipstik.²¹

²⁰*Ibid*, h. 209

²¹*Ibid*, h. 210

b) Pengawet.

Bahan pengawet yang digunakan dalam pembuatan lipstick harus sesuai untuk dikonsumsi. Bahan pengawet yang paling umum digunakan yaitu metil dan propilparaben dengan tingkatan mulai dari 0,05% sampai dengan 0,20%.²²

B. Zat Kimia Yang Terkandung Di Dalam Kosmetik

Beberapa bahan kimia berbahaya yang terkandung di dalam kosmetik dan produk perawatan kulit. Bahan berikut telah terbukti berbahaya bagi kesehatan menurut beberapa penelitian diantaranya :

1. Sodium Lauryl Sulfat (SLS) dan Amonium Lauryl Sulfate (ALS)

Zat ini sering digunakan dalam campuran shampo, pasta gigi, sabun wajah, pembersih badan dan sabun mandi, setelah terserap zat ini akan mengendap di dalam otak, jantung, paru-paru serta hati. SLS dan ALS juga mengganggu kesehatan mata serta berpotensi menyebabkan katarak.²³

2. Bahan Pengawet Paraben

Paraben dapat ditemukan terutama pada produk kosmetik, deodorant, dan beberapa produk perawatan kulit lainnya. Zat ini dapat menimbulkan kemerahan dan reaksi alergi pada kulit. Pada produk deodorant yang mengandung paraben dicurigai dapat menyebabkan kanker payudara. Penelitian terakhir di Inggris menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan paraben dengan peningkatan kanker payudara pada

²²*Ibid*, h. 211

²³Pangaribuan, "Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaun Perempuan", h. 25

perempuan, terdapat konsentrasi paraben yang tinggi pada 90% kasus kanker payudara yang diteliti.²⁴

3. Propylene Glycol

Propylene glycol terkadang dapat ditemukan pada beberapa produk kecantikan, kosmetik dan pembersih wajah. Propylene glycol ini dapat menimbulkan kemerahan pada kulit dan dermatitis kontak. Studi terakhir juga menunjukkan bahwa zat ini dapat merusak ginjal dan hati.²⁵

4. Isopropyl Alcohol

Alkohol digunakan sebagai pelarut pada beberapa produk perawatan kulit. Zat ini dapat menyebabkan iritasi kulit dan merusak lapisan asam kulit sehingga bakteri dapat tumbuh dengan subur. Disamping itu juga alkohol dapat menyebabkan penuaan dini.²⁶

5. DEA (Deathanolamine), TEA (Tteathanolamine), dan MEA (Monoathanolamine)

Bahan ini jamak ditemukan pada produk kosmetik dan pada produk perawatan kulit. Bahan-bahan berbahaya ini dapat menyebabkan reaksi alergi serta penggunaan jangka panjang diduga dapat meningkatkan resiko terjadinya kanker ginjal dan hati²⁷

²⁴*Ibid.*

²⁵*Ibid.*

²⁶*Ibid*, h. 26

²⁷*Ibid.*

6. Aluminium

Aluminum sering digunakan pada produk penghilang bau badan dan diduga berhubungan dengan penyakit pikun atau alzheimer.²⁸

7. Minyak Mineral

Sering digunakan sebagai bahan dasar membuat krim tubuh dan kosmetik, *baby oil* 100% dibuat dari minyak mineral. Minyak ini akan melapisi kulit seperti mantel sehingga pengeluaran toksik dari kulit menjadi terganggu. Hal ini akan menyebabkan jerawat dan keluhan kulit lainnya.²⁹

8. Polyethylene Glycol (PEG)

PEG digunakan untuk mengentalkan produk kosmetik. Polyethylene glycol ini dapat ditemukan pada beberapa produk kecantikan, kosmetik kulit dan pembersih wajah. Dampak propylene glycol adalah merusak membran sel kulit sehingga terjadi kulit kering, perih, ruam, menghambat pertumbuhan sel, menyebabkan contact dermatitis (iritasi, alergi pada kulit), kerusakan ginjal dan abnormalitas hati, mengganggu sistem imun, dan berpotensi menimbulkan kanker.³⁰

9. Butylated Hydroxynisole (BHA)

Butyled hydroxynisole memiliki kandungan menjadi karsinogen dalam tubuh manusia. Dalam penelitian hewan BHA menghasilkan kerusakan hati dan menyebabkan kanker perut seperti papilo dan

²⁸*Ibid.*

²⁹*Ibid.*

³⁰*Ibid.*

karsinoma dan mengganggu perkembangan sistem reproduksi normal dan kadar hormon tiroid. BHA sering terkandung di dalam parfume.³¹

10. Triclosan Dan Triclocarban

Bahan kimia ini ditemukan di dalam produk pasta gigi, deodoran, dan sabun anti bakteri. Triclosan ditemukan dalam produk cair dan triclocarban ditemukan didalam sabun batangan dan telah dikaitkan dengan gangguan hormonal, resistensi bakteri, gangguan fungsi otot, gangguan fungsi kekebalan tubuh dan peningkatan alergi.³²

11. Aminophenol, Diaminobenzene, Phenylenediamine (Cool Tar)

Cool tar ditemukan di dalam produk pewarna rambut dan shampo. Batubara diketahui memberikan efek karsinogenik bagi tubuh. FDA memberikan sanksi pada tar batubara dalam produk khusus seperti sampo ketombe dan psoriasis, dan keamanan jangka panjang dari produk ini belum diketahui.³³

12. Dibutil Ftalat, Toluena Dan Formaldehid

Bahan kimia ini ditemukan pada produk kuku dan cat kuku. Zat kimia ini telah dikenal dengan nama trio beracun dimana telah dikaitkan dengan cacat lahir, gangguan endokrin, sakit kepala serta masalah pernapasan.³⁴

³¹ 12 Bahan Berbahaya Yang Terkandung Dalam Makeup Dan Skincare, Segera Cek Penyamu Girls". Tribun News. 13 Maret 2019, h 1

³² *Ibid*, h. 2

³³ *Ibid*, h. 3

³⁴ *Ibid*, h. 4

13. Oxybenzone

Oxybenzone adalah salah satu bahan kimia beresiko yang ditemukan di dalam produk tabir surya. Studi pada sel dan hewan laboratorium menunjukkan bahwasanya oxybenzone dan metabolitnya dapat mengganggu sistem hormon.³⁵

C. Reaksi Negatif Oleh Kosmetik

Terdapat berbagai reaksi yang dikeluarkan oleh kulit akibat pemakaian produk kosmetik yang tidak aman atau tidak sesuai dengan kulit maupun sistem tubuh, diantaranya :

1. Iritasi

Iritasi merupakan reaksi yang timbul secara langsung pada pemakaian pertama produk kecantikan yang disebabkan karena salah satu atau lebih bahan yang dikandung produk kecantikan tersebut bersifat iritan. Sejumlah deodoran, kosmetik pemutih kulit (misalnya yang mengandung merkuri) pada produk ini dapat langsung terjadi reaksi iritasi.³⁶

2. Alergi

Alergi terlihat setelah pemakaian produk kosmetik yang telah dilakukan beberapa kali ataupun setelah bertahun-tahun. Hal ini dikarenakan pada produk tersebut mengandung bahan yang bersifat alergenik bagi beberapa orang walaupun tidak semua orang. Cat rambut,

³⁵*Ibid.*

³⁶Tranggono, Fatma Latifah. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik Ibid*, h. 44

lipstik, parfum dan lain-lain dapat menimbulkan reaksi alergi pada beberapa orang tertentu.³⁷

3. Fotosensitisasi

Sesuai dengan namanya reaksi ini akan muncul setelah kulit yang telah memakai prosuk kosmetik terkena sinar matahari. Bahan yang terkandung di dalam kosmetik baik berupa zat pewarna ataupun zat pewanginya bersifat *photosensitizer*. Sejumlah zat pewarna maupun zat pewangi di dalam kosmetik riasan(make-up), parfum, seta tabir surya yang mengandung PABA (Para Amino Benzoic Acid) dapat menimbulkan reaksi ini.³⁸

4. Jerawat

Beberapa produk pelembab kulit (*moisturizer*) yang sangat berminyak dan lengket pada kulit yang diperuntungkan pemakaiannya di daerah yang dingin, namun dipakai di daerah hangat maka akan menyebabkan timbulnya jerawat. Hal ini dikarenakan kosmetik tersebut akan menyumbat pori-pori kulit bersamaan dengan kotoran dan bakteri.³⁹

5. Intoksikasi

Keracunan yang terjadi melalui udara dengan cara penghirupan melalui hidung dan mulut atau penyerapan melalui kulit terutama jika bahan dari produk kosmetik tersebut bersifat toksik atau racun.⁴⁰

³⁷*Ibid.*

³⁸*Ibid*, h. 45

³⁹*Ibid.*

⁴⁰*Ibid*

6. Penyumbatan fisik

Penyumbatan yang terjadi akibat bahan-bahan yang berminyak serta lengket yang terkandung di dalam produk tersebut sebagai contoh pelembab (*moisturizer*), atau dasar bedak (*foundation*) terhadap pori-pori kulit.⁴¹

D. Penggunaan Zat Pewarna

Penggunaan zat pewarna didalam produk kosmetik berperan besar dalam memberikan warna-warna yang elok jika diaplikasikan pada bagian wajah. Zat warna untuk kosmetik dekoratif berasal dari berbagai kelompok yakni :

1. Zat Warna Alam

Zat ini sudah jarang dipakai pada produk kosmetik hal ini dikarenakan kekuatan pewarnaan yang lemah, harga yang terlalu mahal serta relatif lemah. Sebagai contoh carmine zat warna merah yang didapatkan dari tubuh serangga *Coccus cacti* yang telah dikeringkan, klorofil daun-daun hijau serta henna yang diekstrak, ari daun *Lawsonia intermis*.⁴²

2. Zat warna sintetis

Penggunaan zat warna sintetis dapat memberikan dampak negative terhadap kesehatan manusia. Beberapa hal yang dapat memberikan dampak negatif terjadi apabila :

- a. Bahan sintetis yang dimakan dalam jumlah kecil namun berulang-ulang
- b. Bahan sintetis yang dimakan dalam jangka waktu yang lama

⁴¹*Ibid*

⁴²*Ibid*, h. 91

- c. Kelompok masyarakat luas dengan daya tahan yang beranekaragam tergantung pada umur, umur, jenis kelamin, serta berat badan
- d. Penyimpanan bahan pewarna sintetis oleh pedagang bahan kimia yang tidak memenuhi persyaratan.⁴³

Zat pewarna yang diizinkan penggunaannya di sebut dengan *permitted color* atau *certified color*. Terdapat dua macam yang tergolong dalam *certified color* ini yaitu dye dan lake. Zat pewarna yang tergolong dye merupakan zat pewarna yang telah melewati prosedur sertifikasi dan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh FDA.⁴⁴ Penulisan pewarnaan dye dan lake setelah ditetapkan oleh FDA yaitu FD & C dye dan FD & C lake.

a. FD & C Dye

Pada pewarna ini terdiri dari berbagai bentuk misalnya serbuk, granula, cair, campuran, pasta dan dispersi. Dye dapat larut dalam air namun tidak dapat larut dalam bahan pelarut organik. Pelarut lain yang dapat digunakan dalam melarutkan dye adalah gliserin atau propilenglikol. Penggunaan dye yang berlebihan akan menimbulkan warna yang tidak wajar pada produk olahan pangan. Menurut ketentuan penggunaannya, zat sintetis dye tidak boleh dipakai lebih dari 300 ppm, namun kenyatannya pemakaian zat dye di pasaran terkadang dengan konsentration antara 5-600

⁴³Mutiara Nugraheni. *Pewarna Alami Sumber dan Aplikasinya Pada Makanan & Kesehatan* (Yogyakarta: Graha ilmu,2014), h. 28

⁴⁴*Ibid.*

ppm.⁴⁵ Zat pewarna dye terbagi menjadi empat kelompok, yaitu *azo dye*, *tryphenylmethane dye*, *fluorescein* dan *sulfonated indigo*.⁴⁶

b. FD & C Lake

Lake merupakan zat warna gabungan antara zat warna dye dengan radikal basa (Al atau Ca) yang kemudian dilapisi dengan hidrat alumina atau $Al(OH)_3$. Lapisan alumina $Al(OH)_3$ ini umumnya tidak larut didalam air sehingga lake tidak larut di hampir semua pelarut.⁴⁷

Kadar dye dalam lake umumnya sekitar 10-40%, makin tinggi kandungan kadar dye maka akan menghasilkan warna yang semakin tua. Lake umumnya bersifat lebih stabil dibandingkan dengan dye karena sifat inilah lake lebih cocok jika digunakan pada produk pangan yang banyak mengandung lemak ataupun produk-produk yang memiliki kadar air yang rendah, misalnya tablet, adonan *cake*, donat, kembang gula serta permen karet. FDA belum memiliki ketentuan peraturan yang mengatur pemakaian lake sebagai pewarna makanan. Semua pewarna yang tergolong lake masih terdaftar dalam golongan *profesional* (belum memiliki persetujuan untuk dimasukkan kedalam pewarna untuk makanan), kecuali FD & C red No. 40 lake.⁴⁸

Berikut beberapa zat pewarna sintesis yang diizinkan dalam peredarannya di Indonesia yang dapat dilihat pada tabel berikut:

⁴⁵Lisdiana fahrudin. *Memilih Dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan* (Bogor: PT Tribus Agriwidya,1998), h. 40

⁴⁶Tarmizi, "Analisis Zat Warna Rhodamin B Dalam Saus Tomat Dan Ccabe Kemasan Plastik Yang Beredar Di Kota Meulaboh"(Skripsi. Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat universitas Teuku Umar Maelaboh Alue Peunyareng Aceh Barat,2006), h. 29

⁴⁷Nugraheni,*Pewarna Alami Sumber dan Aplikasinya Pada Makanan & Kesehtan*, h. 28

⁴⁸Fachruddin,*Memilih Dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan*, h. 41

Tabel 2.2
Zat Warna Sintetis Yang Diperbolehkan Penggunaannya

No	Nama		Nomor Indeks Warna (C.I No)
	Indonesia	Inggris	
1	Cokelat HT	Chocolate Brown HT	20285
2	Hijau FCF	Fasy Green FCF (C.I Food Green 3), green No 3	42053
3	Hijau S	Food Green S (C.I Food Green 4)	44090
4	Kuning FCF	Sunset Yellow FCF (C.I Fod Yellow 3), FD & C Yellow No 6, Food Yellow No 5	15985
5	Merah alura	Alura red AC (C.I Food Red 17), FD&C Red No 40	16035
6	Ponceau 4R	Ponceau 4R (C.I Food Red 7), Brilliant Scarlet 4 R	16255
7	Tartazin	Tartazine (C.I Food Yellow 4), FD&C Yellow No 5	19140

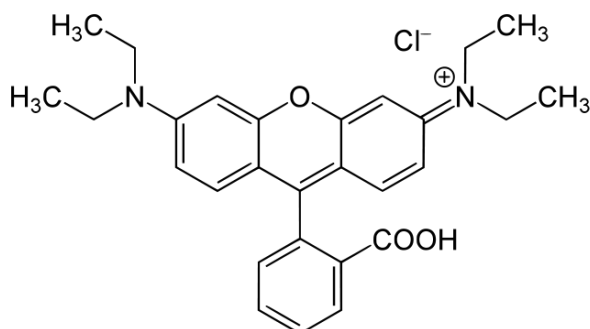
Sumber: Lisdiana fachruddin (1998)

Adapun zat pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya bagi makanan, obat-obatan dan kosmetik yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.3
Zat Warna Yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya

No	Nama	Nomor Indeks Warna (C.I. No)
1	Auramine (C.I Basic Yellow 2)	41000
2	Alkanet	75520
3	Butter Yellow (C.I Solent Yellow 2)	11020
4	Black 7984 (Food black 2)	27755
5	Burn Umber (pigment brown 7)	77491
6	Chrysoidine (C.I Basic Orange 2)	11270
7	Chrysoie S (C.I Food Yellow 8)	14270
8	Citrus Red No	212156
9	Fast Red E (C.I food Red 4)	16045
10	Guinea Green B (C.I Acid Green No 3)	42085
11	Magenta (C.I Basic Violet 14)	42510
12	Metanil Yellow (Ext. D & C Yellow No 1)	13065
13	Oil Orange SS (C.I Sovent Orange 2)	12100
14	Oil Orang XO (C.I Solvent Orange 7)	12140
15	Orange G (C.I Food Orang 4)	16230
16	Orchil and Orcein	-
17	Ponceau 3 R (C.I Red 6)	16155
18	Rhodamin B (C.I Food Red 15)	45170
19	Sudan I (C.I Solvent Yellow 14)	12055
20	Violet 6 B	42640

E. Rhodamin B



Gambar 2.1
Struktur Kimia Rhodamin B

Penggunaan Rhodamin B pada produk pangan, kosmetik serta obat-obatan telah dilarang oleh pemerintah. Pewarna Rhodamin B bersifat karsinogenik atau penyebab terjadinya penyakit kanker. Nama Kimia Rhodamin B adalah N- [9 (carboxyphenyl) – (dietilamino) -3H-Xanten-3-ylidene] -N- ethylethanaminium clorida dengan rumus kimia $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$ dengan berat molekul sebesar 479. Rhodamin B dapat ditemukan dalam bentuk hablur hijau atau serbuk ungu kemerah-merahan, memiliki sifat yang sangat larut dalam air yang akan menghasilkan warna merahkebiru-biruan, jika diencerkan akan berfluorensi kuat. Rodamin B juga merupakan zat yang larut dalam alkohol, sukar larut dalam eter dan dalam larutan alkali. Larutan dengan asam yang kuat akan membentuk senyawa dengan kompleks antimon berwarna merah muda yang larut di dalam isopropil eter.⁴⁹

⁴⁹Budavari, Susan. *The Merck Index Edisi 12* (USA: Merck&Co.,Inc.1996), dikutip oleh Arfina, “Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar” (Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar, 2012), h. 17-18

Rhodamin B merupakan zat warna dari golongan pewarna kationik (*cationic dyes*). Rhodamin B sendiri digunakan sebagai zat waa untuk kertas, tekstil, wol, sutra, dan sebagai reagensia untuk analisis antimon, kobalt, bismut, dan lain-lain. Rhodamin B sendiri memiliki beberapa nama antara lain *Acid Brilliant Pink*, *Basic Violet 10*, *Calcozine red bx*, *C.I basic Violet 10*, *CI Number (No. Index warna) : 45170* serta *Diethyl-m-amino-phenolphthalein hydrochloride*.⁵⁰

Penggunaan Rhodamin B pada produk makanan dan kosmetik dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati. Kandungan klorin (Cl) pada Rhodamin B merupakan senyawa halogen yang tidak hanya berbahaya tetapi juga reaktif. Tertelannya klorin (Cl) didalam tubuh akan membuat senyawa tersebut berusaha mendapatkan kestabilan dalam tubuh meski harus dengan mengikat senyawa lain yang berada di dalam tubuh sehingga, kehadirannya menjadi racun bagi tubuh. Senyawa lain yang diikat tersebut tidak lagi berfungsi dengan baik sehingga kinerja tubuh tidak lagi optimal.⁵¹ Rhodamin B sendiri juga memiliki senyawa pengalkilasi ($\text{CH}_3\text{-CH}_3$) yang bersifat radikal sehingga dapat berikatan dengan protein, lemak dan DNA dalam tubuh. Jika terpapar Rhodamin B dalam jumlah besar maka akan terjadi gejala keracunan Rhodamin B. Jika Rhodamin B masuk ke dalam tubuh melalui makanan akan mengakibatkan terjadinya iritasi pada saluran pencernaan dan akan mengakibatkan gejala keracunan dengan mengeluarkan urin yang bewarna merah maupun merah muda. Jika Rhodamin B masuk melalui pernapasan maka akan terjadi iritasi pada saluran pernapasan. Mata yang terkena Rhodmin B akan

⁵⁰Badan POM RI.*Infoemasi Pengamanan Bahan Berbahaya Rhodamin B (Rhodamine B)*. (Jakarta, 2008), h. 1-2

⁵¹Ana Rohma. "14 Bahaya Rhodamin B pada Makanan".*Ibid*

menimbulkan iritasi yang ditandai dengan mata kemerahan dan timbunan cairan atau udem pada mata. Jika Rhodamin B terpapar pada bibir maka akan menyebabkan bibir menjadi pecah-pecah, kering dan gatal bahkan dapat menyebabkan kulit bibir terkelupas.⁵²

F. Toksikologi

Tositologi adalah studi mengenai efek yang tidak diinginkan dari zat kimia terhadap organisme hidup. Toksikologi meliputi penelitian toksisitas bahan-bahan kimia yang digunakan, misalnya :

1. Dibidang kedokteran untuk tujuan diagnostik, pencegahan, dan terapeutik,
2. Dibidang industri makan sebagai zat tambahan langsung maupun tidak langsung,
3. Dibidang pertanian sebagai pestisida, zat pengatur tumbuhan, penyerbuk buatan,
4. Dibidang industri kimia sebagai pelarut, reagen dan sebagainya⁵³

Pencegahan keracunan memerlukan perhitungan terhadap *toxicity* (toksisitas), *hazard* (bahaya), *risk* (resiko) dan *safety* (keamanan). Hazard suatu zat kimia memiliki arti kemungkinan zat kimia yang digunakan mengakibatkan cedera, sedangkan dalam bahasa Indonesia hazard diartikan sebagai bahaya. Hazard dapat berbeda tergantung pemaparan zat kimia tersebut.⁵⁴

⁵²Rukmana, “Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Pedagang Kosmetik Tentang Bahaya Rhodamin B Di Pasar Ramai Kota Medan Tahun 2013”, h. 2

⁵³Rukaesih Achmad. *Kimia Lingkungan* (Yogyakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2004), h. 155

⁵⁴*Ibid.*

Risk didefinisikan sebagai “besarnya kemungkinan suatu zat kimia untuk menimbulkan keracunan”. Risk tergantung pada besarnya dosis yang masuk ke dalam tubuh. Peningkatan dosis ditentukan oleh tingginya konsentrasi, lama dan seringnya pemaparan serta cara masuknya zat tersebut ke dalam tubuh. Semakin besar pemaparan terhadap zat kimia semakin besar pula resiko keracunan.⁵⁵

1. Klasifikasi Bahan Toksik

Bahan toksik dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara, tergantung dari minat dan tujuan pengelompokannya. Sebagai contoh pengklasifikasian berdasarkan :

- a. Organ targetnya; hati, ginjal, sistem hematopoetik, dll
- b. Penggunaannya : pestisida, pelarut, aditif makanan, dll
- c. Sumbernya : toksik tumbuhan dan binatang
- d. Efeknya : kanker, mutasi, kerusakan hati dan sebagainya.
- e. Fisiknya : gas, debu, cair
- f. Sifatnya : mudah meledak.,
- g. Kandungan kimia : aminaaromatic, hydrocarbon halogen, dll⁵⁶

2. Jalur Masuk Dan Tempat Pemaparan

Jalur utama bahan toksik untuk dapat masuk kedalam tubuh manusia adalah melalui saluran pencernaan atau *gastrointestinal* (menelan/ingesti, paru-paru(inhalasi), kulit (topikal) dan jalur kolenteral lainnya (selain saluran usus dan intestinal).Perkiraan efektifitas melalui jalur lainnya secara menurun adalah :

⁵⁵*Ibid*, h 156

⁵⁶*Ibid*.

Inhalasi→Intraperitoneal→Subkutan→Intramuskular→Intradermal→Oral
→Topikal

3. Jalur Waktu Dan Frekuensi Pemaparan

Pemaparan bahan kimia pada binatang biasanya dibagi menjadi empat kategori yaitu akut, subakut, subkronik, dan kronik. Pemaparan akut adalah pemaparan terhadap suatu bahan kimia selama kurang dari 24 jam. Pemaparan subakut adalah pemaparan berulang terhadap suatu bahan kimia untuk jangka waktu satu bulan atau kurang, pemaparan subkronik untuk sampai tiga bulan dan pemaparan kronik untuk lebih dari tiga bulan. Ketiga jenis pemaparan tersebut dapat terjadi melalui berbagai jalur masuk apapun namun yang paling sering melalui jalur oral dengan bahan kimia yang ditambahkan langsung ke dalam makanan.⁵⁷

4. Jalur Penyerapan

Saluran pencernaan, kulit serta paru-paru merupakan jalur utama bagi penyerapan toksik namun, dalam penelitian toksinologi sering digunakan jalur khusus seperti intraperitoneal, intramuskular dan subkutan.

a. Saluran cerna

Banyak toksik dapat masuk kedalam saluran cerna bersama makanan dan air minum, sebagai obat atau zat kimia kecuali zat yang kaustik atau amat merangsang mukosa. Dalam usus terdapat transpor *carrier* untuk absorpsi zat makanan seperti monosakarida, asam amino dan unsur lain seperti besi, kalsium dan natrium. Tetapi beberapa toksikan seperti 5-

⁵⁷*Ibid*, h. 158

flourourasil, talium dan timbal dapat diserap dari usus dengan sistem transpor aktif. Selain itu pewarna azo dan lateks polistirena dapat memasuki sel usus lewat pinositosis.⁵⁸

b. Saluran napas

Tempat utama bagi laju absorpsi dalam pernapasan adalah alveoli pori-pori. Laju absorpsi tergantung pada daya larut gas dalam darah, semakin mudah larut semakin cepat absorpsinya. Keseimbangan antara udara dan darah ini lebih lambat tercapai untuk zat kimia yang mudah larut (misalnya kloroform) dibandingkan dengan zat kimia yang kurang larut (misalnya etilen), hal ini terjadi karena suatu zat kimia yang mudah larut dalam air akan lebih mudah larut dalam darah.⁵⁹

c. Kulit

Pada umumnya, kulit relatif impermeabel dan karenanya merupakan barrier (penghalang) yang baik untuk memisahkan organisme itu dari lingkungan. Suatu zat kimia dapat diserap lewat folikel rambut atau lewat sel-sel kelenjar keringat. Penyerapan melalui jalur ini kemungkinan kecil sekali sebab, struktur ini hanya merupakan bagian kecil dari permukaan kulit. Walaupun demikian kita harus hati-hati bila menggunakan bahan-bahan kosmetik yang pada dasarnya terdiri dari zat-zat kimia seperti cat rambut, deodorant dan sejenisnya.⁶⁰

⁵⁸*Ibid*, h. 163

⁵⁹*Ibid*, h. 164

⁶⁰*Ibid*.

G. Kromotografi Cair

Kromotografi cair yaitu metode kromotografi yang mana fase gerakya adalah cairan dan fase diamnya berupa pelarut organik atau anorganik. Sesuai dengan bentuk matriks fase diam, kromotografi cair secara kasar dapat dibagi kedalam kromotografi planar dan kromotografi kolom. Berdasarkan pada polaritas relatif fase diam dan fase gerakya, kromotografi cair dapat dibagi menjadi kromotografi fase normal (*normla phase*) dan kromotografi fase terbalik (*reversed phase*). Jika kromotografi terdiri dari fase diam yang lebih polar dibandingkan dengan fase gerakya maka dikatakan kromotografi tersebut adalah kromotografi fase normal. Sebaliknya, jika kromotografi cair terdiri dari fase diam yang lebih non polar dibandingkan dengan fase gerakya maka dikatakan kromotografi tersebut ialah kromotografi fase terbalik.⁶¹

1. Kromotografi Lapis Tipis

Kromotografi Lais Tipis (KLT) atau *Thin Layer chromatography* (TLC) digunakan untuk preparatif atau pemisahan senyawa-senyawa dalam jumlah yang kecil. Kromotografi lapis tipis ini menghasilkan pemisahan yang lebih baik dibandingkan dengan pemisahan dengan menggunakan kromotografi kolom dan lebih efisiens waktu. Absorban yang amat umum digunakan adalah silikagel dan alumina dan ditambah dengan kalsium sulfat untuk jadi perekat pada plat kaca atau porselen dengan ukuran 20x20 cm.⁶²

⁶¹ Abdul Rohman, Ibnu Gholib Gandjar, *Metode Kromotografi Untuk Analisis Makanan*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h. 11

⁶² Sanusi Ibrahim, Marham Sitorus, *Teknik Laboratorium Kimia Organik I*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 24

Untuk senyawa yang tidak bewarna maka pengungkapan noda pada plat dilakukan dengan cara uap iodum dan lampu UV. Penguapan noda pada plat kromatografi lapis tipis sangatlah beragam tergantung sampel yang digunakan dan lebih dari 100 macam.⁶³

Pelaksanaan analisis dengan Kromatografi lapis tipis dimulai dengan menotolkan alikuot kecil sampel pada salah satu ujung fase diam (lempeng KLT), untuk membentuk zona permulaan atau awal yang nantinya sampel tersebut akan dikeringkan. Bagian ujung fase diam yang terdapat zona permulaan atau awal dicelupkan ke dalam fase gerak (pelarut tunggal ataupun campuran dua sampai empat pelarut murni) di dalam *chamber*. Jika fase diam dan fase gerak dipilih dengan benar, campuran komponen-komponen sampel bermigrasi dengan kecepatan yang berbeda-beda selama pergerakan fase gerak melalui fase diam, hal ini disebut dengan pengembangan kromatogram. Tatkala fase gerak telah sampai pada jarak yang diinginkan, fase diam diambil, kemudian fase gerak yang terjebak dalam lempeng dikeringkan, dan zona yang dihasilkan dideteksi secara langsung (visual) atau di bawah sinar ultraviolet (UV) baik dengan atau tanpa penambahan pereaksi penampak noda yang cocok.⁶⁴

Terdapat beberapa kasus zat/senyawa perlu dikonversi terlebih dahulu sebelum dianalisis dengan kromatografi lapis tipis, hal ini dilakukan untuk mendapatkan turunan senyawa yang lebih cocok untuk proses pemisahan,

⁶³*Ibid.*h.25

⁶⁴Lestyo Wulandari, *Kromatografi Lapis Tipis*, (Jember: PT. Taman Kampus Presindo, 2011), h.2

deteksi, dan atau kuantifikasi sampel yang diteliti. Kromatografi lapis tipis dapat mengatasi sampel yang terkontaminasi, seluruh kromatogram dapat dievaluasi, yang dapat mempersingkat proses perlakuan sampel sehingga hemat waktu dan biaya. Adanya partikel atau pengotor yang terjebak didalam sorben fase diam tidak menjadi masalah, karena lempeng hanya digunakan sekali (habis pakai).⁶⁵

Pendeteksian senyawa menjadi lebih mudah disaat senyawa tersebut secara alami dapat berwarna atau berberfluoresensi atau dapat menyerap sinar UV namun, perlakuan penambahan pereaksi penampak noda dengan penyemprotan atau pencelupan terkadang masih diperlukan untuk menghasilkan turunan senyawa yang berwarna atau berfluoresensi. Pada umumnya, gabungan senyawa aromatik dan beberapa senyawa tak jenuh dapat menyerap sinar UV. Senyawa-senyawa ini dapat dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase diam yang diimpregnasi indikator fluoresensi yang kemudian dideteksi dengan pemeriksaan di bawah sinar UV 254 nm.⁶⁶

Pada kromatografi lapis tipis, identifikasi senyawa diawali berdasarkan pada perbandingan nilai R_f . Nilai R_f sampel akan dibandingkan dengan nilai standar R_f . Nilai R_f yang didapatkan biasanya tidak sama dari satu laboratorium ke laboratorium lain bahkan pada waktu analisis yang berbeda dalam laboratorium yang sama, sehingga perlu dipertimbangkan penggunaan R_f relatif yaitu nilai R_f noda senyawa

⁶⁵*Ibid.* h.3

⁶⁶*Ibid.*

dibandingkan noda senyawa lain dalam lempeng yang sama. Faktor-faktor yang menyebabkan nilai R_f bervariasi diantaranya:

- a. Dimensi dan jenis ruang,
- b. Sifat dan ukuran lempeng,
- c. Arah aliran fase gerak,
- d. Volume dan komposisi fase gerak,
- e. Kondisi kesetimbangan,
- f. Kelembaban,
- g. Metode persiapan sampel KLT sebelumnya.⁶⁷

2. Penanganan Eluen

Pemilihan eluen merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada sistem Kromatografi Lapis Tipis. Eluen dapat terdiri dari satu pelarut atau campuran dua sampai enam pelarut. Campuran pelarut harus saling campur dan tidak ada tanda-tanda kekeruhan. Fungsi eluen dalam Kromatografi Lapis Tipis yaitu :

- a. Melarutkan campuran zat
- b. Mengangkat atau membawa komponen yang akan dipisahkan melewati sorben fase diam sehingga noda memiliki R_f dalam rentang yang dipersyaratkan
- c. Memberikan selektivitas yang memadai untuk campuran senyawa yang akan dipisahkan nantinya.⁶⁸

Syarat dari suatu eluen yaitu sebagai berikut:

⁶⁷*Ibid.* h 4

⁶⁸*Ibid.* h 30

- a. Memiliki kemurnian yang cukup,
- b. Stabil,
- c. Memiliki viskositas rendah,
- d. Memiliki partisi isothermal yang linier,
- e. Tekanan uap yang tidak terlalu rendah atau tidak terlalu tinggi,
- f. Toksisitas serendah mungkin ⁶⁹

Kekuatan pelarut (kapasitas elusi) pelarut ditentukan oleh kapasitasnya untuk memindahkan solut. Urutan kekuatan elusi pada silika (fase normal) yang sering digunakan adalah sebagai berikut : n-heptana > n-heksana > n-pentana > sikloheksana > karbon tetraklorida > toluen > diklormetan > dietil eter > asetonitril > 1-butanol > 2-propanol > aseton > etanol > dioksan > tetrahidrofuran > metanol > piridin > air. Urutan elusi seperti ini akan berlawanan jika dilakukan dengan kromotografi fase terbalik. ⁷⁰

3. Penanganan *Chamber*

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan chamber yakni kondisi serta jenis chamber yang akan digunakan. Chamber harus dipastikan dalam kondisi bersih (bebas dari kotoran) dan kering (bebas dari adanya air), adanya kotoran dan air didalam chamber akan mengganggu kromatogram yang akan dihasilkan serta dapat mempengaruhi reproduisibilitas pemisahan kromotografi lapis tipis. Jenis chamber yang digunakan harus diperhatikan, hal ini dilakukan guna menentukan teknik

⁶⁹*Ibid.* h 31

⁷⁰Rohman, *Metode Kromotografi Untuk Analisis Makanan*, *Ibid.* h.12

pengembangan yang akan digunakan. Terdapat berbagai jenis chamber kromatografi lapis tipis, masing-masing dirancang dengan fitur khusus untuk mengontrol reproduibilitas pengembangan kromatografi lapis tipis itu sendiri.⁷¹

Terjadi beberapa hal didalam chamber yaitu, kejenuhan uap pelarut, adsorpsi uap pelarut oleh sorben lempeng kromatografi lapis tipis, serta munculnya efek tepi yang disebabkan oleh ketidak seimbangan gaya kapilaritas pada sisi tengah dengan sisi tepi lempeng kromatografi lapis tipis. Beberapa hal tersebut sangat mempengaruhi proses pemisahan oleh karena itu, modifikasi fitur pada chamber dilakukan untuk menghilangkan efek yang tidak diinginkan serta untuk memperbaiki resolusi pemisahan. Berikut ini adalah beberapa jenis chamber Kromatografi Lapis Tipis :

- a. Chamber Nu (chamber normal, alas datar, tak jenuh)
- b. Chamber Ns (chamber normal, alas datar, jenuh)
- c. Chamber Twin-trough (chamber dengan dua kompartemen tempat eluen)
- d. Chamber Su (chamber sandwich, tak jenuh)
- e. Chamber Ss (chamber sandwich, jenuh)
- f. Chamber horizontal (jenuh dan tak jenuh)
- g. Chamber elusi otomatis

4. Dasar Kromatografi Lapis Tipis

Retensi solut pada kromatografi lapis tipis (KLT) dan kromatografi lapis tipis kinerja tinggi (KLT-KT) dicirikan dengan faktor reterdasi solut

⁷¹*Ibid.* h 33

(R_f) yang didefinisikan sebagai jarak migrasi solut terhadap jarak ujung fase geraknya.

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh solut}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Faktor kapasitas (k') dapat didefinisikan dengan rasio waktu-waktu retensi solut dalam fase diam (t_s) dan dalam fase gerak (t_m).⁷² Hubungan antara faktor kapasitas (k') dan R_f adalah

$$R_f = \frac{t_m}{t_m + t_s} \text{ atau } R_f = \frac{1}{1 + k'}$$

Nilai maksimum R_f adalah 1, dan ini dicapai ketika solut mempunyai perbandingan distribusi (K_D) dan faktor kapasitas (k') sama dengan 0 ; yang berarti solut bermigrasi dengan kecepatan yang sama dengan fase gerak. Nilai minimum R_f adalah 0 dan ini teramati jika solut tertahan pada posisi titik awal dipermukaan fase diam.⁷³

H. Spektrofotometri

Interaksi senyawa organik dengan sinar ultraviolet dan sinar tampak, dapat digunakan untuk menentukan struktur molekul senyawa organik. Bagian dari molekul yang paling cepat bereaksi dengan sinar tersebut adalah elektron-elektron ikatan dan elektron-elektron nonikatan (elektron bebas). Sinar ultralembayung dan sinar tampak merupakan energi, yang bila mengenai elektron-elektron tersebut, maka elektron akan tereksitasi dari keadaan dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi, eksitasi elektron-elektron ini, direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai panjang gelombang dan absorbansi, sesuai dengan jenis

⁷² Rohman, Metode Kromotografi Untuk Analisis Makanan, *Ibid.* h.12

⁷³ *Ibid.* h.13

elektron-elektron yang terdapat dalam molekul yang dianalisis. Makin mudah elektron-elektron bereksitasi makin besar panjang gelombang yang diabsorpsi, makin banyak elektron yang bereksitasi makin tinggi absorban.⁷⁴

Pada spektrofotometri UV-Vis ada beberapa istilah yang digunakan terkait dengan molekul, yaitu kromofor, auksokrom, efek batokromik atau pergeseran merah, efek hipokromik atau pergeseran biru, hipsokromik, dan hipokromik. Kromofor adalah molekul atau bagian molekul yang mengabsorpsi sinar dengan kuat di daerah UV-Vis, misalnya heksana, aseton, asetilen, benzena, karbonil, karbondioksida, karbonmonooksida, gas nitrogen. Auksokrom adalah gugus fungsi yang mengandung pasangan elektron bebas berikatan kovalen tunggal, yang terikat pada kromofor yang mengintensifkan absorpsi sinar UV-Vis pada kromofor tersebut, baik panjang gelombang maupun intensitasnya, misalnya gugus hidroksi, amina, halida, alkoksi.⁷⁵

Tabel 2.4
Klasifikasi Sinar Tampak Dengan Warna Komplementernya

Panjang gelombang (nm)	Warna	Warna Komplementer
400-435	Violet/ungu/lembayung	Hijau kekuningan
435-480	Biru	Kuning
480-490	Biru kehijauan	Jingga
490-500	Hijau kebiruan	Merah
500-560	Hijau	Ungu kebiruan
560-580	Hijau kekuningan	Ungu
580-610	Jingga	Biru kehijauan
610-680	Merah	Hijau kebiruan
680-800	Ungu kemerah-merahan	hijau

Sumber : Marham sitorus (2013)

⁷⁴Tati Suhartati, *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-VIS Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik* (Lampung: Aura,2017), h.2

⁷⁵ *Ibid*, h. 3

1. Tipe-tipe Spektrofotometer UV-Vis

Pada umumnya terdapat dua tipe instrumen spektrofotometer, yaitu *single-beam* dan *double-beam*. *Single-beam instrument* Gambar (1), dapat digunakan untuk kuantitatif dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tunggal. *Single-beam instrument* mempunyai beberapa keuntungan yaitu sederhana, harganya murah, dan mengurangi biaya yang ada merupakan keuntungan yang nyata.⁷⁶

Beberapa instrumen menghasilkan *single-beam instrument* untuk pengukuran sinar ultra violet dan sinar tampak. Panjang gelombang paling rendah adalah 190 sampai 210 nm dan paling tinggi adalah 800 sampai 1000 nm. *Doublebeam* dibuat untuk digunakan pada panjang gelombang 190 - 750 nm. *Double-beam instrument* mempunyai dua sinar yang dibentuk oleh potongan cermin yang berbentuk V yang disebut pemecah sinar. Sinar pertama melewati larutan blanko dan sinar kedua secara serentak melewati sampel.⁷⁷

Sumber sinar polikromatis, untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan sinar Visibel atau sinar tampak adalah lampu wolfram. Monokromator pada spektrometer UV-Vis digunakan lensa prisma dan filter optik. Sel sampel berupa kuvet yang terbuat dari kuarsa atau gelas dengan lebar yang bervariasi. Detektor berupa detektor foto atau detektor

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ *Ibid.*

panas atau detektor dioda foto, berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik.⁷⁸

2. Syarat pengukuran

Spektrofotometri UV-Visible dapat digunakan untuk penentuan terhadap sampel yang berupa larutan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih Untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan beberapa persyaratan pelarut yang dipakai antara lain:

- Harus melarutkan sampel dengan sempurna.
- Pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel)
- Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis
- Kemurniannya harus tinggi.⁷⁹

Tabel 2.5
Absorpsi Sinar UV pada $\lambda_{\text{maks.}}$ dari Beberapa Pelarut

Pelarut	λ_{maks} (nm)	Pelarut	λ_{maks} (nm)
Asetronitril	190	<i>n</i> - heksana	201
Kloroform	240	Metanol	205
Sikloheksana	195	Isooktana	195
1-4 dioksan	215	Air	190
Etanol 95 %	205	Aseton	330
Benzena	285	Piridina	305

Pelarut yang sering digunakan adalah air, etanol, metanol dan *n*-heksana karena pelarut ini transparan pada daerah UV

⁷⁸ *Ibid*, h. 4

⁷⁹ *Ibid*.

3. Interaksi Sinar Uv-vis dengan Senyawa

Interaksi sinar ultraviolet atau sinar tampak menghasilkan transisi elektronik dari elektron-elektron ikatan, baik ikatan sigma (σ) dan pi (π) maupun elektron non ikatan (n) yang ada dalam molekul organik. Transisi elektronik yang terjadi merupakan perpindahan elektron dari orbital ikatan atau non ikatan ke tingkat orbital antiikatan atau disebut dengan tingkat eksitasi. Orbital ikatan atau non ikatan sering disebut dengan orbital dasar, sehingga transisi elektron sering dinyatakan sebagai transisi elektron dari tingkat dasar ke tingkat tereksitasi. Tingkat tereksitasi dari elektron molekul organik hanya ada dua jenis, yaitu pi bintang (π^*) dan sigma bintang (σ^*). Agar terjadi transisi elektronik ini diperlukan energi yang besarnya sesuai dengan jenis elektron ikatan dan nonikatan yang ada dalam molekul organik. Besarnya energi untuk transisi dapat dihitung dari persamaan Planck, yaitu:

$$E = h \times \nu = h \times C/\lambda.$$

Keterangan:

E = energi

ν = frekuensi

C = kecepatan cahaya

λ = panjang gelombang.⁸⁰

Sinar ultraviolet (UV) mempunyai rentang panjang gelombang dari 100-400 nm, sedangkan sinar tampak (Vis) 400-750 nm, sinar dimulai dari tidak berwarna-ungu-merah. Umumnya senyawa organik yang hanya memiliki ikatan sigma, akan mengabsorpsi panjang gelombang UV pada panjang gelombang di bawah 200 nm; absorpsi pada panjang gelombang

⁸⁰*Ibid.* h.6

tersebut disebut dengan absorpsi di daerah ultraviolet vakum (daerah di bawah 200 nm) merupakan daerah yang sukar memperoleh informasi mengenai struktur molekul organik, sedangkan molekul organik yang memiliki ikatan pi atau memiliki elektron nonikatan akan mengabsorbsi pada panjang gelombang yang lebih besar.⁸¹

4. Spektrum UV-Vis

Spektrum UV-Vis digambarkan dalam bentuk dua dimensi, dengan absis merupakan panjang gelombang dan ordinat merupakan absorban (serapan). Semakin banyak sinar diabsorbsi oleh sampel organik pada panjang gelombang tertentu, semakin tinggi absorban, yang dinyatakan dalam hukum Lambert-Beer:

$$A = \log I_0/I = a \cdot b \cdot c = \epsilon \cdot b \cdot c$$

Keterangan:

A = absorban

a = absorptivitas (g-1 cm-1)

b = lebar sel yang dilalui sinar (cm)

c = konsentrasi (mol/L)

ϵ = ekstinsi (absorptivitas) molar (M-1cm-1)

I_0 = intensitas sinar sebelum melalui sampel

I = intensitas sinar setelah melalui sampel⁸²

Nilai ekstinsi molar (ϵ) dapat dihitung berdasarkan spektrum UVVis menggunakan persamaan Lambert-Beer, nilai ϵ penting dalam penentuan struktur, karena terkait dengan transisi elektron yang dibolehkan atau

⁸¹ *Ibid.* h.8

⁸² *Ibid.* h.11

transisi elektron terlarang. Dari nilai ini akan dapat diperkirakan kromofor dari senyawa yang dianalisis. Dengan menggunakan persamaan Lambert-Beer, dapat dihitung berapa konsentrasi suatu senyawa dalam suatu pelarut.⁸³

Pada kenyataannya persamaan Lamber-Beer tidaklah ideal (biasanya tidak melalui titik 0,0) tetapi pembetulannya berupa interserap sehingga secara umum mengikuti persamaan linear $y=ax + b$ dimana Y merupakan A (Absorbansi) dan X merupakan C (konsentrasi) serta a sebagai slope ($\text{tg}\alpha$) adalah Σb atau ab , sedangkan b adalah interserap.⁸⁴

5. Transisi Elektronik Oleh Sinar UV-Tampak

Tidak semua transisi elektronik dapat diamati pada spektroskopi Uv-vis (200-800 nm). Bila transisi disebabkan oleh sinar dibawah 200 nm (UV vacuum) maka, pada spektrofotometranya Uv-vis tidak dapat teramati. Demikian juga apabila Σ terlalu kecil tidak akan teramati. Transisi dapat teramati jika λ_{maks} antara 200-800 nm dan $\Sigma > 10.000 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$.⁸⁵

I. Kerangka Fikir

Kosmetik merupakan salah satu kebutuhan yang tidak pernah lepas dari kehidupan masyarakat modern saat ini. Pemberian warna pada kosmetik dilakukan guna menarik perhatian konsumen. Sering kali pemberian pewarnaan pada kosmetik menggunakan pewarna yang tidak baik untuk kesehatan sebagai contohnya pewarna yang diperuntukkan untuk industri

⁸³ *Ibid.* h. 12

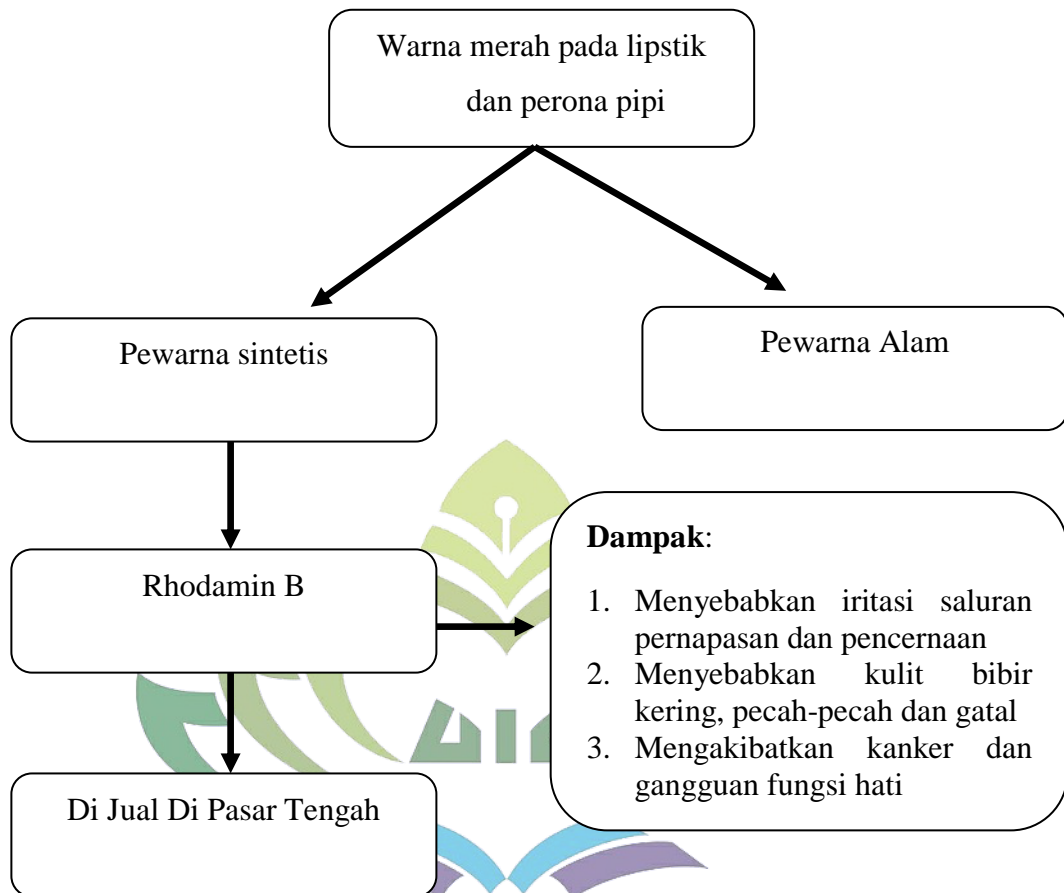
⁸⁴ Marham Sitorus, *Spektroskopi Elusidasi Struktur Molekul Organik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 12

⁸⁵ *Ibid.* h.17

tekstil. Pewarna Rhodamin B merupakan pewarna yang memberikan warna merah pada produk yang penggunaannya sangat berbahaya bagi kesehatan dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan pencernaan serta dapat menyebabkan kulit bibir kering, pecah-pecah dan gatal Atas dasar inilah peneliti ingin mengetahui apakah pewarna ini digunakan pada campuran lipstik dan perona pipi yang dijual dipasaran tengah kota Bandar Lampung



Peta Konsep Kerangka Pikir



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus yang bertempat di Pasar Tengah yang kemudian dilanjutkan di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Timbangan analitik, Penangas air, Kertas saring, Lempeng silika gel, Spektrofotometri uv-vis, Batang pengaduk, *chamber*, Erlenmayer, Pipet tetes, Pipet totol, tabung reaksi, bejana, corong, gelas beker, cawan penguap, *pro* pipet, lampu Uv 254 nm, batang pengaduk. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian meliputi Lisptik yang dibandrol dengan harga murah, sedang dan mahal serta, 3 merk perona pipi yang sering dipakai oleh kalangan remaja, Asam klorida, Natrium sulfat anhidrat, Rhodamin B, Amonia, Aquades, Etil asetat dan, metanol.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merujuk pada langkah-langkah penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur penelitian meliputi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung. Tahapan dimulai dengan mencari sampel di lokasi yang telah ditetapkan, mengidentifikasi data yang dibutuhkan, mengidentifikasi pustaka dan acuan yang dibutuhkan. Tahapan yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah lipstik dan perona pipi yang di beli di pasar tengah Bandar Lampung. Sampel yang diambil terdiri atas lipstik dengan harga murah (Rp. 5000,00- 15.000,00), menengah (Rp. 20.000,00-30.000,00) dan mahal (Rp. 35.000-50.000) dimana harga tersebut dikategorikan menurut pendapat pelajar atau mahasiswa serta tiga buah merek perona pipi yang sering digunakan oleh kaum pelajar. Pemilihan sampel diambil secara *purposive sampling* dimana sampel yang diambil secara sengaja sesuai dengan pertimbangan dan kebutuhan penulis.

2. Pembuatan larutan penelitian

a. Uji Kualitatif lipstik dan perona pipi

a. Pembuatan uji larutan sampel lipstik

a) Larutan Uji A

Timbang lipstik ± 1 g, masukkan kedalam cawan penguap
 Tambahkan asam klorida 4N 20 ml, Lelehkan pada pengas air,
 Disaring dengan kertas saring yang telah berisi natrium sulfat
 anhidrat diambil fitratnya dan dipekatkan lagi diatas penangas air,
 larutan pekat dimasukkan kedalam vial 5ml

b) Larutan Baku B

Sejumlah ± 5 mg Rhodamin B BPFI dilarutkan dengan metanol, kemudian dikocok hingga larut.

c) Larutan C

Sejumlah volume yang sama dari larutan A dan B dicampur, kemudian dihomogenkan

b. Pembuatan Larutan Uji Sampel Perona Pipi

Sampel perona pipi ditimbang ± 500 mg dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 4 tetes asam klorida 4 N, dan ditambahkan 2 ml metanol, dan dihomogenkan selanjutnya dicukupkan dengan metanol sampai 10 ml, kemudian diaduk hingga tercampur rata dan disaring dengan menggunakan kertas saring.

a) Pembuatan Larutan baku

Sejumlah ± 5 mg Rhodamin B BPFI dilarutkan dengan metanol, kemudian dikocok hingga larut.

b) Pembuatan Larutan Campuran

Sejumlah volume yang sama dari larutan A dan B dicampur, kemudian dihomogenkan

c. Prosedur Kerja**a) Identifikasi Pada Sampel Lipstik**

Plat KLT berukuran 20 x 20 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan didalam oven pada suhu 100°C selama 30 menit. Larutan A, B, C ditotolkan pada plat dengan menggunakan pipet kapiler pada jarak 2 cm dari bagian bawah plat. Jarak antar noda adalah 2 cm dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam

chamber yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan fase gerak berupa etil asetat:metanol:amonia (75:30:15). Dibiarkan fase bergerak naik sampai hampir mendekati batas atas plat. Kemudian plat KLT diangkat dan dibiarkan kering diudara. Diamati noda secara visual noda berwarna merah jambu dan di bawah sinar UV vis 254nm berfluoresensi kuning menunjukkan adanya Rhodamin B.

b) Identifikasi Pada Sampel Perona Pipi

Adapun prosedur kerja yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut : Pada plat KLT berukuran 20 X 20 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan di dalam oven pada suhu 100 °C selama 30 menit, Larutan A, B, dan larutan C, ditotolkan pada plat dengan menggunakan pipa kapiler pada jarak 2 cm dari bagian bawah plat, kemudian dibiarkan beberapa saat sampai mengering, Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan kedalam chamber yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan eluen dengan fase gerak berupa etil asetat: metanol: amonia (75 : 30 : 15), Biarkan eluen bergerak naik sampai hampir mendekati batas atas plat, Plat KLT diangkat dan dikeringkan diudara, Amati noda secara visual dan dibawah sinar UV 254 nm jika noda berfluoresensi kuning dengan lampu UV 254 nm menunjukkan adanya Rhodamin B jika secara visual berwarna merah muda menunjukkan adanya Rhodamin B, Hasil

dinyatakan positif jika bila warna bercak antara sampel dengan baku sama atau saling mendekati dengan selisih harga $\leq 0,2$.

b. Uji Kuantitatif Pada Sampel Perona Pipi Dan Lipstik

a) Pembuatan Larutan Rhodamin B 1000 ppm

Ditimbang 50 mg pewarna Rhodamin B BPFI dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml didalam labu tentukur, ditambahkan 10 ml metanol dan dikocok hingga homogen. Kemudian larutan dicukupkan dengan metanol hingga garis tanda kemudian dihomogenkan.

b) Pembuatan larutan Rhodamin B 50 ppm

Dipipet 2,5 ml larutan Rhodamin B 1000 ppm dengan menggunakan pipet volum kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml lalu ditambahkan metanol sampai garis tanda

c) Penentuan panjang gelombang maksimum larutan Rhodamin B

Dipipet 2 ml larutan Rhodamin B dengan menggunakan pipet volum dan dimasukkan kedalam labu tentukur 50 ml (konsentrasi 2 ppm), lalu ditambahkan metanol sampai garis tanda dan dihomogenkan. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 544-563 nm dengan menggunakan blanko. Blanko yang digunakan adalah metanol.

d) Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

Dipipet larutan Rhodamin B 50 ppm dengan menggunakan maat pipet kedalam labu tentukur 50 ml berturut-turut 0ppm, 2ppm, 4ppm,

6ppm, 8ppm, 10ppm kedalam masing-masing labu tentukur tersebut ditambahkan metanol sampai garis tanda. Dikocok homogen, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 560,45 nm.

e) Uji Kuantitatif Sampel

Sejumlah ± 4 gr cuplikan perona pipi dimasukkan kedalam labu tentukur, kemudian ditambahkan 16 tetes Asam klorida 4 N, ditambahkan 30 ml metanol, kemudian dihomogenkan. Disaring, dengan membuang 2-5 ml filtrat pertama, dilakukan berulang-ulang sampai larutan sampel jernih. Filtranya ditampung dalam labu tentukur 50 ml. Dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda dan dihomogenkan. Dipipet 2 ml filtrat kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 25 ml, dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda dan dihomogenkan, diukur serapannya pada panjang gelombang 560,45 nm.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Data primer dilakukan dengan cara pengambilan sampel dengan uji laboratorium dengan kromatografi lapis tipis untuk mengetahui apakah terdapat pewarna Rhodamin B pada sampel perona pipi dan lipstick. Data sekunder diperoleh dari buku, jurnal, maupun internet sebagai acuan pembuatan rancangan penelitian.

E. Analisis Data

Data akan disuguhkan dalam bentuk tabel, narasi dan pembahasan. Data sampel dan baku akan dibandingkan dengan harga R_f atau saling mendekati dengan selisih $\leq 0,2$. Perhitungan harga R_f dapat menggunakan rumus berikut¹ :

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh solut (cm)}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak (cm)}}$$

Perhitungan kadar Rhodamin B dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut² :

$$K = \frac{X \cdot V \cdot F_p}{B_s}$$

Keterangan :

K : Kadar Rhodamin B dalam sampel (mcg/g)

X : kadar Rhodamin setelah pengenceran

V : volume sampel (ml)

F_p : Faktor Pengenceran

B_s : Berat sampel

¹Rohman, *Metode Kromotografi Makanan*, Ibid. h.12

²Arfina, "Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar" (Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar, 2012), Ibid.h.62

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis yang diawali dengan penghalusan atau pembuatan larutan sampel yang dilakukan dengan cara pemberian asam dimana asam yang digunakan dalam hal ini adalah asam klorida atau HCL 37% yang berguna untuk mendestruksi senyawa-senyawa yang ada didalam sampel dan menstabilkan kandungan Rhodamin B yang ada dalam sampel agar tidak berubah dari bentuk terionisasi menjadi netral, serta pemberian metanol yang berguna untuk melarutkan zat organik yang bersifat polar.¹ Guna mendapatkan sampel yang jernih atau bebas dari endapan maka dilakukanlah penyaringan yang kemudian dipanaskan dipanangas air guna mempercepat kelarutan.

Penggunaan kromatografi lapis tipis dilakukan dengan dua fase yakni fase diam dan fase gerak dimana fase diam merupakan silika gel sedangkan untuk fase geraknya merupakan campuran beberapa pelarut yang mana pelarut yang digunakan dalam hal ini adalah etil asetat: metanol: amonia dengan perbandingan 75:30:15.²

Plat atau silika gel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan silikagel kaca dengan ukuran plat 20 cm X10 cm. Plat yang digunakan pada penelitian berjumlah enam buah dimana setiap plat hanya terdapat empat

¹Ni Ketut Purniati, Ratman, Minarni Rama Jura, Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Yang Beredar Di Pasar Kota Palu, *J.Akademika Kimia*, Vol 4 No. 3, 2015. h.158

²Syakri, Analisis Kandungna Rhodamin B Sebagai Pewarna Pada Sediaan Lisptik Impor Yang Beredar Di Kota Makassar, *JF FIK UINAM*, Vol. 5 No. 1, *Ibid*.h. 43

penotolan saja, hal ini dikarenakan ukuran plat yang lebih kecil serta ukuran Chamber yang disediakan hanya berukuran $\pm 20\text{cm} \times 20\text{cm}$. Chamber yang digunakan dalam penelitian ini merupakan chamber Nu yakni chamber normal dengan permukaan alas yang datar dan tak jenuh. Cara kerja yang terjadi didalam chamber merupakan gaya kapilaritas dimana lempeng yang telah dimasukkan ke dalam chamber akan memiliki posisi tegak miring dan berinteraksi dengan uap eluen secara simultan.

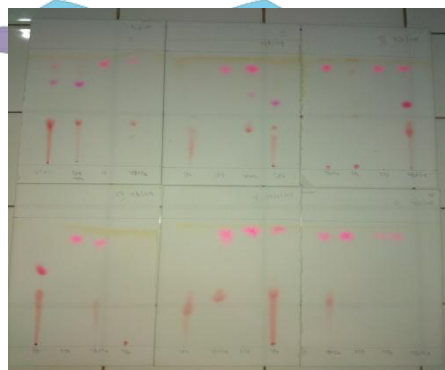
Jarak awalan fase gerak pada plat yakni 2 cm dengan jarak batas fase gerak 14 cm serta jarak antar bercak pada plat 2 cm. Plat yang telah selesai dilakukan penotolan akan dimasukkan ke dalam chamber yang telah berisi eluen yang kemudian menunggu eluen tersebut naik hingga atau hampir mencapai batas yang telah ditentukan. Fungsi eluen sendiri yaitu untuk melarutkan campuran zat, mengangkat atau membawa komponen yang akan dipisahkan melewati sorben fase diam serta, memberikan selektivitas yang memadai untuk campuran senyawa yang akan dipisahkan nantinya.³

Pada prosesnya terdapat tiga larutan yang akan ditotolkan pada plat silika yakni larutan A dimana larutan tersebut merupakan larutan sampel, larutan B yakni larutan standar atau larutan baku dan larutan C merupakan campuran antara larutan A dan larutan B. Larutan A akan menjadi larutan yang utama diperhatikan karena larutan tersebut mengandung sampel yang akan dideteksi, sedangkan larutan baku sendiri merupakan larutan yang mengandung konsentrasi yang tepat dari suatu zat dan merupakan patokan pembanding

³ Wulandari, *Kromatografi Lapis Tipis*, (Jember: PT. Taman Kampus Presindo, 2011), *Ibid.* h. 37

pada sampel dan larutan campuran digunakan untuk melihat perubahan warna yang terjadi nantinya serta harga R_f nya. R_f (faktor retensi) merupakan nilai perbandingan antar sampel, bila nilai R_f antar sampel dan baku perbandingan sama maka dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama begitupun sebaliknya jika nilai R_f nya berbeda, senyawa tersebut dapat dikatakan merupakan senyawa yang berbeda dengan perbandingan.

Proses penguapan di dalam chamber diawali dengan meningkatnya aliran molekul eluen melewati sorben atau fase diam lempeng. Zat yang akan mendekati batas depan eluen akan berubah bentuk dimana bentuk awal berupa bulatan berubah menjadi pita tipis. Plat silika kemudian diangkat dan dibiarkan sampai mengering untuk dapat mengukur harga R_f sampel. Penampakan plat silika setelah selesai direndam dengan eluen dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1
Penampakan plat silika setelah perendaman

Pengukuran harga R_f dapat dilakukan dengan rumus jarak tempuh solut dibagi dengan jarak tempuh fase gerak⁴. Harga R_f pada sampel akan

⁴ Rohman, Metode Kromotografi Untuk Analisis Makanan, *Ibid.* h.12

dibandingkan dengan harga R_f standar Rhodamin yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan standar Rhodamin sendiri dilakukan untuk mengukur harga R_f suatu sampel apakah sampel tersebut mengandung Rhodamin atau tidak. Hal ini dikarenakan sampel dinyatakan positif mengandung jika warna bercak antara sampel dengan baku atau standar sama dan harga R_f antara sampel dan baku sama atau saling mendekati. Harga R_f sampel dan pembanding dapat dilihat pada tabel 4.1

Keterangan :

Sampel 1-2: lipstik kategori mahal

Sampel 3-4: lipstik dengan kategori sedang

Sampel 5-6: lipstik dengan kategori murah

Sampel 7-9 : perona pipi

Tabel 4.1
Hasil Uji Kualitatif Dari Sampel Lipstik Dan Perona pipi tanpa campuran Rhodamin B

Identitas Sampel	Visual	UV 254	Harga R_f (cm)	Standar Rhodamin (cm)	Plat	Hasil
Sampel 1	Orange ungu	Tidak berfluoresensi	0,75	0,94	1	Negatif
Sampel 2	Orange	Tidak berfluoresensi	0,45	0,91	2	Negatif
Sampel 3	Orange ungu	Tidak berfluoresensi	0,61	0,91	2	Negatif
Sampel 4	Orange	Tidak berfluoresensi	0,88	0,94	3	Negatif
Sampel 5	Orange ungu	Tidak berfluoresensi	0,66	0,91	4	Negatif
Sampel 6	Orange	Tidak berfluoresensi	0,5	0,91	4	Negatif
Sampel 7	Orange	Tidak berfluoresensi	0,45	0,97	5	Negatif
Sampel 8	Orange, merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,99	0,97	5	Positif
Sampel 9	Orange, merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,95	0,97	6	Positif

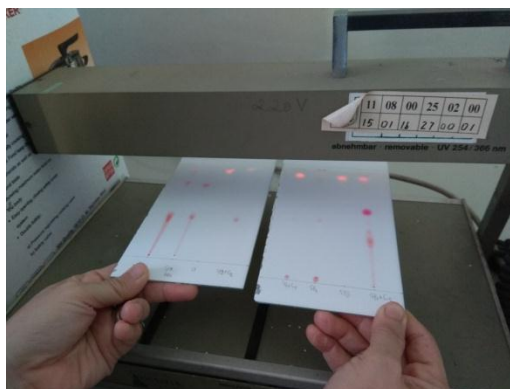
Pembuatan larutan campuran yang terdiri dari larutan baku dan Rhodamin B sendiri dilakukan guna melihat nilai R_f yang dimiliki yang nantinya akan dibandingkan pula dengan nilai R_f pada sampel. Nilai R_f larutan campuran dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Uji Kualitatif Sampel Lipstik dan Perona Pipi Dengan Campuran Rhodamin B

Identitas Sampel	Visual	UV 254 nm	Harga R_f (cm)	Standar Rhodamin (cm)	Plat	Hasil
Sampel 1	Orange,ungu, merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,92	0,94	1	Positif
Sampel 2	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,93	0,94	1	Positif
Sampel 3	Orange,ungu, merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,93	0,91	2	Positif
Sampel 4	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,93	0,91	2	Positif
Sampel 5	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,92	0,94	2	Positif
Sampel 6	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,9	0,91	4	Positif
Sampel 7	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,96	0,91	5	Positif
Sampel 8	Orange , merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,96	0,97	6	Positif
Sampel 9	Merah muda	Berfluoresensi Kuning	0,95	0,97	6	Positif

Plat silika kemudian akan di deteksi dengan sinar UV 254 hal ini dikarenakan lebih mudah melakukan pendeteksian senyawa yang terkandung di dalam suatu sampel jika senyawa tersebut dapat berfluoresensi. Bercak sampel dapat dikatakan mengandung Rhodamin B jika plat silika yang diletakkan di bawah sinar UV 254 nm berfluoresensi kuning dan jika dilihat

secara visual memiliki warna merah muda atau merah jambu⁵. Penampakan plat silika dibawah sinar UV 254 nm dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2
Penampakan plat silika dibawah UV 254 nm

Fluoresensi merupakan suatu kemampuan molekul untuk menyerap cahaya yang kemudian akan dipancarkan kembali. Mekanisme ini terjadi ketika sebuah molekul menyerap suatu cahaya dimana cahaya yang diserap ini memiliki energi tinggi yang mengakibatkan elektron tersebut akan berpindah ke tingkat energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat energi dasarnya (*ground state* = GS). Cahaya yang dipancarkan oleh electron yang kemudian kembali ke daerah *ground state* memiliki energi yang lebih rendah dibandingkan dengan cahaya yang diserap.⁶ Semakin pendek panjang gelombang maka semakin besar energi setiap foton dari cahaya tersebut.⁷

Setelah melakukan uji kualitatif sampel yang dinyatakan positif akan dilanjutkan pada uji kuantitatif. Hal ini dilakukan untuk melihat kadar dari kandungan sampel tersebut. Alat yang digunakan pada uji kuantitatif ini adalah

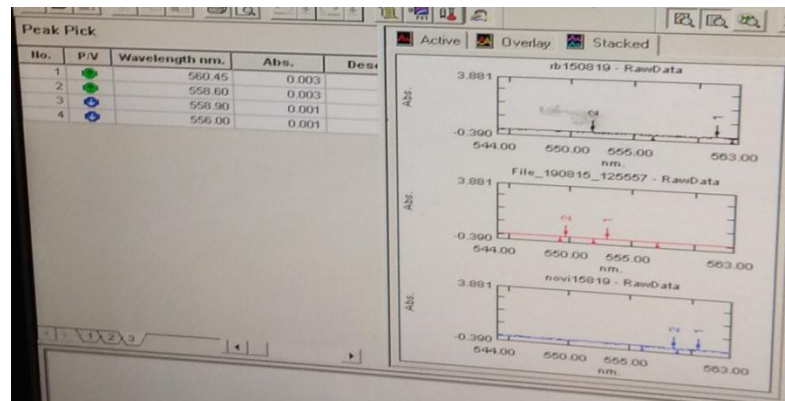
⁵Syakri, Analisis Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna Pada Sediaan Lisptik Impor Yang Beredar Di Kota Makassar, *JF FIK UINAM*, Vol. 5 No. 1, *Ibid.* h.44

⁶Apa itu Fluoresensi ??, tersedia di: <https://informasitips.com/apa-itu-fluoresensi> (26 Agustus 2019)

⁷Campbell, Neil A. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 205

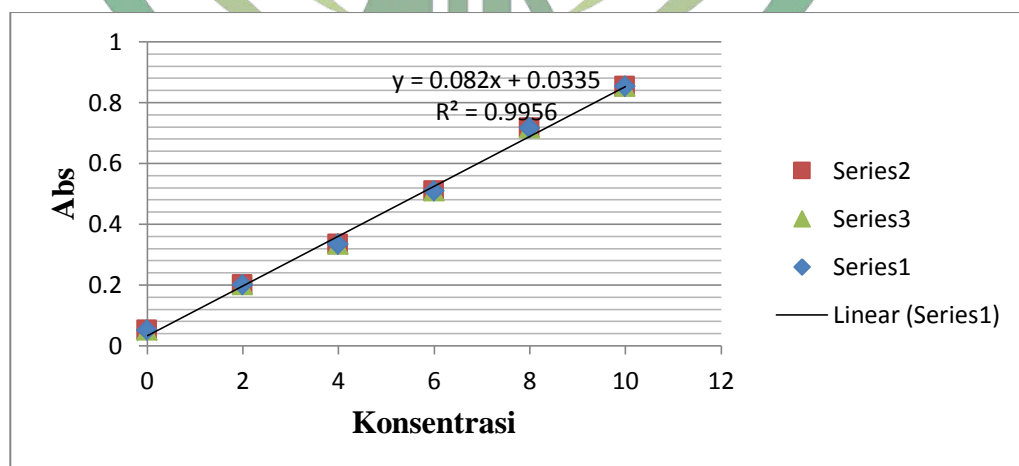
spektrometri Uv-vis dengan tipe 1800 dimana spektrofotometri ini tidak menggunakan kuvet melainkan hanya selang. Hal ini memiliki keuntungan tersendiri yakni dapat mempersingkat waktu dikarenakan tidak perlu mengganti larutan di dalam kuvet setiap kali melakukan pengukuran. Blanko yang digunakan sendiri merupakan metanol, pemberian blanko sebelum melakukan pengukur menggunakan spektrofotometri Uv-vis sendiri dikarenakan untuk membuat keadaan menjadi netral.

Pada uji kuantitatif akan dibuat larutan induk atau larutan baku Rhodamin B dimana larutan baku ini terdiri atas larutan baku sekunder dan larutan baku primer. Larutan baku primer merupakan larutan yang berisi zat padat murni Rhodamin B. Sedangkan larutan baku sekunder berisi larutan yang tidak murni atau langsung, seperti pembakuan dengan larutan primer. Larutan baku sekunder akan diambil untuk menentukan linieritas kurva kalibrasi pada metode spektrofotometri Uv-vis. Sebelum menentukan linieritas kurva kalibrasi maka akan dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum yang dipakai nantinya. Pengukuran gelombang maksimum pada larutan Rhodamin B dilakukan pada panjang gelombang 544-563 nm dan didapatkan ketinggian gelombang pada 560,45 nm.



Gambar 4.3
Panjang gelombang 560,45 nm

Panjang gelombang ini lah yang akan dipakai untuk menentukan kurva kalibrasi. Konsentrasi yang dipakai untuk linearitas kurva kalibrasi sendiri yakni 0 ppm, 2 ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10 ppm. Hal ini dilakukan guna melihat serapan yang didapatkan. Kurva kalibrasi dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4
Kurva Kalibrasi Larutan Rhodamin B pada Konsentrasi 0ppm, 2 ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10 ppm

Jika dari gambar maka tidak akan terlihat absorbansi yang dimiliki oleh setiap satuan, oleh karena itu maka akan disajikan absorbansi setiap satuan yang disajikan kedalam tabel 4.3

Tabel 4.3
Konsentrasi dan Absorbansi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)
0	0,05
2	0,2
4	0,333
6	0,508
8	0,716
10	0,853

Setelah mengetahui sampel yang positif mengandung Rhodamin B maka akan dilanjutkan dengan perhitungan kadar Rhodamin B yang terkandung dalam sampel. Pembuatan sampel untuk perhitungan ini sama dengan pembuatan sampel untuk uji kualitatif dimana masih menggunakan HCL dan metanol sebagai pelarutnya. Perhitungan kadar juga masih dilakukan pada panjang gelombang 560,45 nm, data konsentrasi atau kadar yang terkandung akan terlihat setelah dilakukan pengukuran dengan spektrofotometri Uv-vis dan data akan disajikan kedalam tabel 4.4

Tabel 4.4
Kadar Rhodamin B Yang Terkandung

Kode Sampel	Kadar Rhodamin B (mg/g)
Sampel 8	0,2299

b. Pembahasan

Identifikasi pewarna Rhodamin B pada sampel lipstik dan perona pipi dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif terlebih dahulu, hal ini untuk melihat apakah sampel yang akan diteliti mengandung Rhodamin B atau tidak. Uji kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT)

dimana sampel yang akan diteliti dibeli terlebih dahulu di pasar tengah Bandar Lampung.

Sampel yang diteliti terdiri dari enam buah lipstik dimana lipstik tersebut dipilih dengan melihat parameter harga. Enam lipstik terdiri dari dua lipstik dengan harga murah (Rp. 5000,00- 15.000,00), menengah (Rp. 20.000,00- 30.000,00) dan mahal (Rp. 35.000-50.000) dimana harga tersebut dikategorikan menurut pendapat pelajar atau mahasiswa serta tiga buah perona pipi yang sering digunakan oleh kaum pelajar.

Hasil uji kualitatif pada sembilan sampel menunjukkan bahwa sampel 8 dan sampel 9 (perona pipi) dinyatakan positif mengandung Rhodamin B. Sample 8 memiliki warna merah muda jika dilihat secara visual, berfluoresensi kuning dibawah sinar Uv 254 nm dan memiliki nilai R_f 0,99 cm dengan nilai R_f pembanding 0,97 cm dimana harga R_f sampel lebih tinggi sebesar 0,02 cm dibanding harga R_f pembanding. Sampel 9 juga memiliki warna merah muda jika dilihat secara visual, berfluoresensi kuning dibawah sinar Uv 254 nm dan memiliki nilai R_f 0,95 cm dengan nilai R_f pembanding sebesar 0,97 cm, dimana terdapat selisih 0,002 cm antara pembanding dan sampel.

Pada sampel 1,2,3,4,5,6, dan 7 tidak mengandung Rhodamin B hal ini dikarenakan jika dilihat secara visual bercak noda yang muncul pada silika gel tidak berwarna merah muda serta jika diamati dibawah sinar UV 254nm tidak berfluoresensi menjadi kuning.

Sampel yang dinyatakan positif pada uji kualitatif akan dilanjutkan pada uji kuantitatif dimana sampel yang akan di ujikan adalah sampel 8 dan sampel

9. Sebelum melakukan uji kuantitatif maka akan ditentukan terlebih dahulu panjang gelombang yang akan digunakan. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum larutan Rhodamin B pada konsentrasi 2 ppm didapatkan panjang gelombang 560,45 nm.

Setelah pengukuran pada sampel 8 menggunakan spektrofotometri uv-vis didapatkan kadar sebesar 0,2299 mg/g. Jika dilihat kadar Rhodamin B yang terkandung didalam sampel sangatlah sedikit namun, hal tersebut telah diatur dalam peraturan BPOM bahwasanya (1) bahan kosmetika harus memenuhi persyaratan mutu sebagaimana tercantum dalam Kodeks Kosmetika Indonesia atau standar lain yang diakui atau sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, (2) Bahan Kosmetika sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa bahan yang diperbolehkan digunakan dalam pembuatan Kosmetika. Selain Bahan Kosmetika sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2), bahan tertentu dilarang digunakan dalam pembuatan Kosmetika.⁸

Terdapat beberapa zat warna yang dilarang pemakaiannya jika digunakan pada tubuh maupun untuk makanan sebagaimana yang telah diatur oleh keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 00386/C/SK/II/90 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat, makanan dan kosmetika terdapat beberapa zat warna yang dilarang penggunaannya; merupakan pewarna untuk tekstil; dalam sediaan kosmetika karena berpengaruh buruk terhadap kesehatan sang pemakai antara lain:

⁸Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat & Makanan RI No. 18 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, Pasal 2 ayat (1,2,3)

1. Jingga K1 (C.I *Pigment Orange* 5, D&C *Orange* No.17)
2. Merah K3 (C.I *Pigment Red* 53, D&C *Red* No.8)
3. Merah K10 (Rhodamin B, C.I *FoodRed* 15, D&C *Red* No.19)
4. Merah K11 (C.145170:1)”⁹

“Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76 syarat-syarat umum produksi dan peredaran menyatakan Kosmetika dan alat kesehatan yang diproduksi dan diedarkan harus memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan, standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan Menteri. Kosmetika dan alat kesehatan sebelum diedarkan harus di daftarkan pada Departemen Kesehatan Republik Indonesia.”¹⁰ Penggunaan Rhodamin B pada produk kosmetik benar-benar telah dilarang karna dapat menimbulkan efek negatif bagi penggunanya. Hal ini tidak luput dari Bahaya Rhodamin B bagi kesehatan disebabkan oleh kandungan klorin (Cl) yang dimilikinya. Kandungan klorin (Cl) tersebut merupakan senyawa halogen yang tidak hanya berbahaya tetapi juga reaktif. Tertelannya klorin (Cl) didalam tubuh akan membuat senyawa tersebut berusaha mendapatkan kestabilan dalam tubuh meski harus dengan mengikat senyawa lain yang berada di dalam tubuh sehingga kehadirannya menjadi racun bagi tubuh. Senyawa lain yang diikat tersebut tidak lagi berfungsi dengan baik sehingga kinerja tubuh tidak lagi optimal.¹¹ Rhodamin B sendiri juga

⁹Aliya Nur Hasanah, “Identifikasi Rhodamin B Pad Produk Pangan Dan Kosmetik Yang Beredar Di Bandung”.*Ibid*, h. 2

¹⁰Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76

¹¹Ana Rohma. “14 Bahaya Rhodamin B pada Makanan”.*Ibid*

memiliki senyawa pengalkilasi ($\text{CH}_3\text{-CH}_3$)¹². Memiliki struktur kimia yang poli aromatik hidrikarbon (PAH) yang mana bentuk senyawa tersebut bersifat sangat radikal ketika mengalami aktivasi dengan enzim sitokrom P-50 yang akan membentuk radikal bebas yang sangat reaktif yang cenderung akan berkaitan dengan protein, lemak dan DNA¹³.

Radikal bebas bersifat tidak stabil dan agar bersifat stabil maka senyawa tersebut akan mengikat elektron dari molekul terdekat, yang mana menyebabkan senyawa ini akan bersifat toksik terhadap molekul biologi atau sel yang ada dalam tubuh. Senyawa radikal bebas ini dapat mengganggu produksi DNA, lapisan lipid pada dinding sel, mempengaruhi pembuluh darah, produksi prostaglandin, dan protein lain seperti enzim yang terdapat didalam tubuh¹⁴

Radikal bebas yang berikatan dengan elektron dari DNA dapat menciptakan perubahan struktur DNA sehingga timbullah sel-sel mutan, bila mutasi ini terjadi berlangsung lama dapat menjadi kanker¹⁵.

Asam lemak tidak jenuh merupakan komponen membran sel yang paling peka terhadap radikal bebas dan akan membentuk reaksi rantai peroksida lipid. Hilangnya asam lemak tak jenuh akan menyebabkan kerusakan struktur sel membran yang akan mempengaruhi permeabilitas dan fungsi membran sel. Reaksi rantai peroksidasi lipid yang berlangsung terus akan

¹²Anjasmara, "Pengaruh Pemberian Rhodamin B Peroral Subakut Terhadap Perubahan Ketinggian Mukosa Gaster Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*)". *Ibid*.h.59

¹³Novita Aryani, "Efek Paparan Rhodamin B Terhadap Perubahan Makroskopos Dan Histopatologi Mukosa Kolon Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)". *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 7 No.2 (agustus 2015), h.75

¹⁴Asri Wwerdhasari, "Peran Antioksidan Bagi Kesehatan". *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, Vol 3 No.2 (Agustus 2014), h.60

¹⁵*Ibid*,

menyebabkan membran sel kehilangan integritas sehingga akhirnya pecah. Apabila kerusakan terus berlanjut mengenai membran lisosom, maka enzim hidrolitik akan dilepas sehingga merusak organel lain dan memperberat kerusakan sel¹⁶.

Penggunaan Rhodamin B pada produk makanan dan kosmetik dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati. Jika terpapar Rhodamin B dalam jumlah besar maka akan terjadi gejala keracunan Rhodamin B. Jika Rhodamin B masuk ke dalam tubuh melalui makanan akan mengakibatkan terjadinya iritasi pada saluran pencernaan dan akan mengakibatkan gejala keracunan dengan mengeluarkan urin yang bewarna merah maupun merah muda. Jika Rhodamin B masuk melalui pernapasan maka akan terjadi iritasi pada saluran pernapasan. Mata yang terkena Rhodamin B akan menimbulkan iritasi yang ditandai dengan mata kemerahan dan timbunan cairan atau udem pada mata. Jika Rhodamin B terpapar pada bibir maka akan menyebabkan bibir menjadi pecah-pecah, kering dan gatal bahkan dapat menyebabkan kulit bibir terkelupas.¹⁷

Penggunaan zat pewarna Rhodamin B ini telah dilarang di Eropa mulai pada tahun 1984 dikarenakan Rhodamin B merupakan karsinogen yang kuat. Berdasarkan suatu penelitian terhadap Rhodamin B yang dilakukan pada mencit, didapatkan pembuktian bahwa Rhodamin B menyebabkan terjadinya

¹⁶Aryani, "Efek Paparan Rhodamin B Terhadap Perubahan Makroskopos Dan Histopatologi Mukosa Kolon Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)". *Ibid*, h.75

¹⁷Rukmana, "Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Pedagang Kosmetik Tentang Bahaya Rhodamin B Di Pasar Ramai Kota Medan Tahun 2013", h. 2

perubahan sel hati dari normal menjadi nekrosis dan jaringan disampingnya mengalami disintegrasi. Kerusakan pada jaringan hati ditandai dengan adanya piknotik (sel yang melakukan pinositosis) dan hiperkromatik dari nukleus, degenerasi lemak dan sitolisis dari sitoplasma.¹⁸

Atas dasar pemaparan diatas sangat dilarang penggunaan Rhodamin B bagi sediaan pewarna pada produk kosmetik maupun sebagai bahan tambahan pangan. Walaupun kadar yang dimiliki sangat kecil hal ini dapat membuat dampak negatif bagi tubuh pengkonsumsinya.



¹⁸Hasanah, "Identifikasi Rhodamin B Pada Produk Pangan Dan Kosmetik Yang Beredar di Bandung,*Ibid.* h. 105

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap enam buah lipstik dari berbagai harga tidak ditemukannya pewarna Rhodamin B hal ini ditunjukkan dari hasil uji kualitatif menggunakan metode kromatografi lapis tipis sedangkan untuk tiga sampel perona pipi dua diantaranya dinyatakan positif mengandung zat pewarna Rhodamin B, dengan kadar 0.2299 mg/g pada sampel 8.

b. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis yakni sebagai berikut :

1. Konsumen diharapkan dapat lebih berhati-hati dalam memilih produk kecantikan yang akan digunakan
2. Diharapkannya dinas kesehatan lebih memperketat izin edar produk kecantikan yang dapat menimbulkan reaksi negatif bagi penggunaanya

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rohman,Ibnu Gholib Gandjar.*Metode Kromotografi Untuk Analisis Makanan*.Yogyakarta:Pustaka Pelajar.2007

Aliya Nur Hasanah, Identifikasi Rhodamin B Pad Produk Pangan Dan Kosmetik Yang Beredar Di Bandung, *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol 12 No 4, April 2014.

Ana Rohma. “14 Bahaya Rhodamin B pada Makanan”. (on-line), tersedia di : www.google.com/amp/s/halosehat.com/farmasi/aditif/bahaya-rhodamin-b-pada-makanan/amp (6 Juli 2019)

Arfina, “Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar” (Skripsi. Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, 2013)

Asri Werddhasari, “Peran Antioksidan Bagi Kesehatan”. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, Vol 3 No.2 (Agustus 2014)

Apa Itu Fluoresensi? Tersedia di <https://informatips.com/apa-itu-fluoresensi>, 26 Agustus 2019

Badan POM RI. *Informasi Pengamanan Bahan Berbahaya Rhodamin B (Rhodamine B)*. (Jakarta, 2008)

Budavari, susan. *The Merck Index Edisi 12* (USA: Merck&Co.,Inc.1996), dikutip oleh Arfina, “Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar” (Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar, 2012)

Campbell, Neil A. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2008

Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Diponegoro,2004.

Helmice Afriyeni, Nia Wise Utari, Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Berwarna Merah Yang Beredar Di Pasar Raya Padang, *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 8 No.1, 2016.

Hilda Butler, *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps Tenth Edition*, Amerika: Kluwer Academic Publishers, 2000.

Hendri Faisal, Suprianto, Anna Reza, “Analisis Kualitatif Rhodamin B Pada Kerupuk Berwarna Merah Yang Beredar Di Kota Medan Tahun 2018”. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, Vol. II No. 1, 2018

Kenali, 2 Alasan Wanita Sering Memakai Lisptik Merah” (On-line), tersedia di: <http://portalmadura.com/kenali-2-alasan-wanita-sering-memakai-lipstik-merah-186795> (21 April 2019)

Lestyo Wulandari. *Kromotografi Lapis Tipisi*. Jember: PT. Taman Kampus Presindo. 2011

Lina Pangaribuan, Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaun Perempuan, *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* Vol.15 No.30, Desember 2017.

Lisdiana fachuudin. *Memilih Dan Memanfaatkan Bahan Tambahan Makanan*, Bogor: PT Tribus Agriwidya, 1998

Marham Sitorus. *Spektroskopi Elusidasi Struktur Molekul Organik*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013

Mutiara Nugraheni. *Pewarna Alami Sumber dan Aplikasinya Pada Makanan & Kesehatan*, Yogyakarta: Graha ilmu, 2014.

Ni Ketut Purniati, Ratman, Minarni Rama Jura, Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Yang Beredar Di Pasar Kota Palu, *Jurnal Akademika Kimia*, Vol 4 No. 3, 2015

Novita Aryani, “Efek Paparan Rhodamin B Terhadap Perubahan Makroskopos Dan Histopatologi Mukosa Kolon Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 7 No.2 (agustus 2015), h.75

Sanusi Ibrahim, Marham Sitorus. *Teknik Laboratorium Kimia Organik*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2013

Tati Suhartati. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-VIS Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*, Lampung: Aura, 2017

Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat & Makanan RI No. 18 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, Pasal 2 ayat (1,2,3)

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1176/MENKES/PER/VIII/2010 Tentang Notifikasi Kosmetika, Pasal 3 ayat (1,2,3)

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 220/Men.KesPer/IX/76 Tentang Produksi Dan Peredaran Kosmetika Dan Alat Kesehatan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Pasal 1 ayat (1)

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 80 Tahun 2017 Tentang Badan Pengawasan Obat Dan Makanan. Pasal 1 (ayat 1) dan pasal 2 (ayat 2)

Pravengesta Anggit Anjasmara, Muhammad Fadhol Romdhoni, Mustika Ratnaningsih, “Pengaruh Pemberian Rhodamin B Peroral Subakut Terhadap Perubahan Ketinggian Mukosa Gaster Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus strain wistar*)”. Vol 13 No 2 (Desember 2017), h. 59

Raditha Rara. “Tren Blush On Jepang yang Sempat Viral di 2018”. (On-line), tersedia di: <http://journal.sociolla.com/beauty/blush-on-jepang-yang-viral-di-2018/amp/> (23 April 2019)

Retno Iswari Tranggono, Fatma Latifah, *Buku pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2007.

Rukaesih Achmad. *Kimia Lingkungan*, Yogyakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2004.

Soraya Ratnawulan Mita, Patihul Husni, Insan Kurniawan Syah, Cara Menghindari Kosmetika Palsu dengan Organoleptik, *Majalah Farmasetika*, Vol. 2 No.1, 2017

Syamsuri Syakri, Analisis Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna Pada Sediaan Lipstik Impor Yang Beredar Di Kota Makassar, *JF FIK UINAM*, Vol. 5 No. 1, 2017.

Tarmizi, “Analisis Zat Warna Rhodamin B Dalam Saus Tomat Dan Cabe Kemasan Plastik Yang Beredar Di Kota Meulaboh” (Skripsi. Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar Meulaboh Alue Peunyareng Aceh Barat, 2006)

Winda Rukmana, Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik Dan Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Pedagang Kosmetik Tentang Bahaya Rhodamin B Di Pasar Ramai Kota Medan Tahun 2013, *USU*, 2013.

Winasih Rachmawati, Sophi Damayanti, Adi Mulyana, Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Kosmetik Pemerah Pipi Dan Eye Shadow Dengan Metode KLT dan KCKT, *Jurnal Farmasi Galenika* Vol.1 No.02, 2013.

12 Bahan Berbahaya Yang Tekandung Dalam Makeup Dan Skincare, Segera Cek Punyamu Girls”. *Tribun News*. 13 Maret 2019,